উড ওয়ার্কিং-২

এসএসসি (ভোকেশনাল) ও দাখিল (ভোকেশনাল)



নবম শ্রেণি

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক ২০২৩ শিক্ষাবর্ষ থেকে বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ডের এসএসসি (ভোকেশনাল) এবং দাখিল (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রমের নবম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তকরূপে নির্ধারিত

উড ওয়ার্কিং-২

Wood Working-2

নবম শ্রেণি

বিষয় কোড : ৪৬৫১২

২০২৫ শিক্ষাবর্ষের জন্য পরিমার্জিত

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড

৬৯-৭০, মতিঝিল বাণিজ্যিক এলাকা, ঢাকা-১০০০

কর্তৃক প্রকাশিত

(পরীক্ষামূলক সংস্করণ)

প্রথম সংস্করণ রচনা ও সম্পাদনা

মোহাম্মদ আবদুল মতিন হাওলাদার

ড. অপর্না রানী দে

মোহাম্মদ মনজুর মোরশেদ

খাঁন মো: দেলোয়ার হোসেন

মো: এজাবুর আলম

মোহাম্মদ ইকবাল হোসেন

প্রকৌশলী মো: এনায়েত করিম (সমন্বয়কারী)

প্রথম প্রকাশ : নভেম্বর ২০২২

পুনর্মুদ্রণ : অক্টোবর ২০২৪

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার কর্তৃক বিনামূল্যে বিতরণের জন্য

মুদ্রণে:

প্রসঙ্গ-কথা

আধুনিককালে শিক্ষা ছাড়া জাতীয় উন্নতির প্রত্যাশা করা যায় না। পৃথিবীর যেসব দেশ আজ উন্নতির শিখরে পৌঁছেছে তাদের দিকে তাকালেই এ সত্যটি অনুধাবন করা যায়। বাংলাদেশের মতো অতিরিক্ত জনসংখ্যার দেশে কারিগরি শিক্ষার আলাদা একটা গুরুত্ব রয়েছে। বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির ব্যবহারিক প্রয়োগের সহায়ক এই শিক্ষাকে অবলম্বন করে জনসংখ্যাকে মানবসম্পদে রূপান্তর করা যায়। কারিগরি শিক্ষাকে গুরুত্ব দিয়ে আর্থসামাজিক উন্নতির নজির গড়েছে বিশ্বের অনেক দেশ। এশিয়ার চীন, জাপান, ভিয়েতনাম, কম্বোডিয়া, মালয়েশিয়া প্রভৃতি দেশ এর উজ্জ্বল প্রমাণ। জাতীয় উন্নতির স্বার্থে বহির্বিশ্বের সাথে তাল মিলিয়ে বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষাকে বিশেষ গুরুত্ব দিয়েছে। দারিদ্র্য বিমোচন ও কর্মসংস্থান সৃষ্টির মাধ্যমে দেশকে অর্থনৈতিকভাবে এগিয়ে নেওয়ার প্রত্যয়ে কারিগরি ও বৃত্তিমূলক শিক্ষার বিস্তারে সরকার কার্যকর উদ্যোগ নিয়েছে। কারিগরি শিক্ষার জন্যে পৃথক অধিদপ্তর ও শিক্ষা বোর্ড প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে। এই শিক্ষার জন্যে যুগোপযোগী শিক্ষাক্রম প্রণয়ন করা হয়েছে। সাধারণ শিক্ষার মাধ্যমিক স্তর ও মাদ্রাসা শিক্ষার দাখিল স্তরে কারিগরি বা ভোকেশনাল শিক্ষার অধিকতর সম্প্রসারণে সরকার কাজ করে যাচ্ছে।

শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যক্রম সময়ের সাথে সাথে পরিবর্তনশীল। এই পরিবর্তনশীলতাকে বিবেচনায় নিয়ে পরিমার্জিত শিক্ষাক্রমের আলোকে কারিগরি শিক্ষার বিভিন্ন ট্রেডের বইগুলো প্রণয়ন করা হয়েছে। দেশের অভ্যন্তরীণ এবং বহির্বিশ্বের কর্মবাজারের চাহিদাকে এক্ষেত্রে অগ্রাধিকার দেওয়া হয়েছে। কারণ বিশ্বায়নের এই যুগে গোটা বিশ্ব এখন অখণ্ড এক কর্মবাজার। বর্তমানে দক্ষতা ও যোগ্যতা থাকলে যেকোনো দেশের মানুষ পৃথিবীর যেকোনো প্রান্তে কর্মসংস্থানের সুযোগ নিতে পারে। বৈশ্বিক শ্রমবাজারে বাংলাদেশ তার হিস্যা যত বাড়াবে দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়ন তত গতিশীল হবে। বাংলাদেশের বিশেষায়িত অনেক শিল্পে দক্ষ জনশক্তির অভাব রয়েছে। কারিগরি শিক্ষার মাধ্যমে শিল্পখাতে দক্ষ জনবল সরবরাহের লক্ষ্যকেও বিশেষ বিবেচনায় রাখা হয়েছে।

সরকারের বিনামূল্যে পাঠ্যপুস্তক সরবরাহের আওতা থেকে কারিগরি শিক্ষার বই বাইরে নয়। ভোকেশনাল ট্রেডের পাঠ্যপুস্তক প্রণয়ন করেছে বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড। সরকারের সিদ্ধান্ত মোতাবেক ২০১৭ সাল থেকে এই পাঠ্যপুস্তকগুলো সংশোধন, পরিমার্জন, মুদ্রণ ও বিতরণের দায়িত্ব দেওয়া হয়েছে জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড (এনসিটিবি)-কে। এনসিটিবি নিষ্ঠার সাথে তার দায়িত্ব পালন করে যাচ্ছে। এই কার্যক্রমের ধারাবাহিক প্রক্রিয়ায় ২০২৪ সাল পর্যন্ত সকল পাঠ্যপুস্তকের পরিমার্জন ও সংশোধন সম্পন্ন করা হয়েছে। ফলে বইগুলো শিক্ষক ও শিক্ষার্থীদের নিকট অধিকতর গ্রহণযোগ্য হবে বলে আশা করা যায়। প্রতিটি বই উন্নত মানের কাগজ ও চার রঙা প্রচ্ছদ সহকারে ছাপা হয়েছে। এতে বইগুলোর যথেষ্ট শ্রীবৃদ্ধি ঘটেছে।

আলোচ্য পাঠ্যপুস্তকটি রচনা ও সম্পাদনা করেছেন প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত শিক্ষক ও বিষয় বিশেষজ্ঞগণ। পূর্ব ও পরবর্তী শ্রেণির পঠিত বিষয়সমূহের সাথে যৌক্তিক সংযোগ বিধানপূর্বক বইটি প্রণয়ন করা হয়েছে। প্রাসঙ্গিক ট্রেডের এই বইটি প্রায়োগিক শিক্ষার জন্যে যাতে অনুকূল হয় সেজন্যে প্রয়োজনীয় চিত্রের সন্নিবেশ করা হয়েছে। বইটি যদি আমাদের তরুণ প্রজন্মের স্বকর্মসংস্থান ও সম্মানজনক জীবিকার্জনে কার্যকর ভূমিকা রাখে তবেই আমাদের শ্রম সার্থক হয়েছে বলে মনে করব।

সাবলীল ভাষায় লেখা বইটিতে বাংলা একাডেমির প্রমিত বানানরীতি অনুসৃত হয়েছে। সর্বশেষ তথ্য-উপাত্ত সহযোগে বিষয়বস্তু উপস্থাপন করা হয়েছে। যথাযথ সতর্কতা অবলম্বনের পরেও তথ্য-উপাত্ত ও ভাষাগত কিছু ভুলত্রুটি থেকে যাওয়া অসম্ভব নয়। পরবর্তী সংস্করণে বইটিকে যথাসম্ভব ত্রুটিমুক্ত করার আন্তরিক প্রয়াস থাকবে। এই বইয়ের মানোন্নয়নে যে কোনো ধরনের যৌক্তিক পরামর্শ কৃতজ্ঞতার সাথে গৃহীত হবে।

পরিশেষে বইটি রচনা, সম্পাদনা ও অলংকরণে যাঁরা অবদান রেখেছেন তাঁদের সবার প্রতি কৃতজ্ঞতা জানাই।

অক্টোবর ২০২৪

প্রফেসর ড. এ কে এম রিয়াজুল হাসান

চেয়ারম্যান

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, বাংলাদেশ

সূচিপত্র

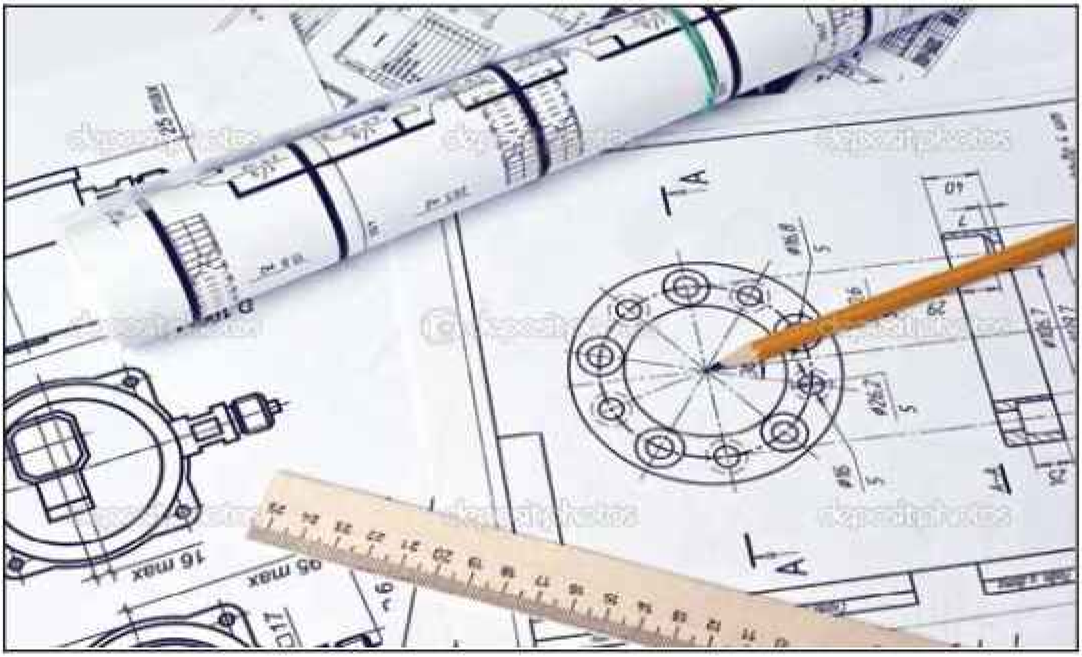
উড ওয়ার্কিং-২

(নবম শ্রেণি)		
অধ্যায়	শিরোনাম	পৃষ্ঠা

প্রথম অধ্যায়

ইন্টারপ্রিয়েট টেকনিক্যাল ড্রয়িং

Interpret Technical Drawing



প্রকৌশল নীতি, গণনা এবং চিন্তাভাবনাকে বাস্তবে রুপ দান করার মূল উপাদান হল ড্রয়িং। কোনো বস্তু তৈরি করতে হলে প্রথমে প্রয়োজন বস্তুটির গঠন, মাপ এবং উপাদান সম্পর্কে সুস্পষ্ট জ্ঞান। বস্তুটির নমুনা হাতে পেলে এটি থেকে এ জ্ঞান আমরা অনায়াসে লাভ করতে পারি। কিন্তু নমুনা হাতে পাওয়ার সুযোগ কার্যক্ষেত্রে আমাদের সব ক্ষেত্রে ঘটে না, অধিকাংশ ক্ষেত্রে আমরা যা পেয়ে থাকি তা হচ্ছে ড্রয়িং বা নকশা। এ ড্রয়িং বা নকশা হতেই আমাদের সকল তথ্য জেনে নিতে হয়।কোনো একটি বস্তু বা বস্তুর অংশবিশেষ একটি সমতলের উপর সংক্ষিপ্ত ও সম্পূর্ণভাবে এর আকৃতি, প্রকৃতি, প্রদর্শন এবং উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় সার্বিক তথ্য সংবলিত ভাষাকেই ড্রয়িং বলা হয়। অন্যভাবে বলা যায়- কোনো একটি বস্তুকে একটি কাগজের উপর নিয়মতান্ত্রিকভাবে উপস্থাপন করার কৌশলকে ড্রয়িং বলা হয়।

এ অধ্যায় পাঠ শেষে আমরা

- টেকনিক্যাল ড্রইং এর ব্যাখ্যা করতে পারব।
- কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রইং নির্বাচন করতে পারব।
- ড্রইং উপাদানগুলি চিহ্নিত ও প্রয়োগ করতে পারব।
- কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রয়িং মেজারমেন্ট করতে পারব।

- প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রয়িং উপাদানগুলোর সংযুক্তি বা বস্তুর সেপ তৈরি করতে পারব
- ড্রইং প্রতীক চিহ্নের মাধ্যমে ব্যাখ্যা করতে পারব

উল্লেখিত শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে এই অধ্যায়ে আমরা চার আইটেমের জব (কাজ) সম্পন্ন করব। এই চার আইটেম জবের মাধ্যমে ড্রয়িং সম্পর্কে ব্যক্ত করা, বিভিন্ন প্রকার ড্রয়িং এর বর্ননা করা, ড্রয়িং এ যন্ত্রপাতির ব্যবহার সম্পর্কে জানা, ড্রয়িং এর প্রতিক গুলো জানা, ড্রয়িং এর বিভিন্ন পরিমাপ সম্পর্কে জানব। জবগুলো সম্পন্ন করার পুর্বে প্রয়োজনীয় তাত্বিক বিষয় সমূহ জানব।

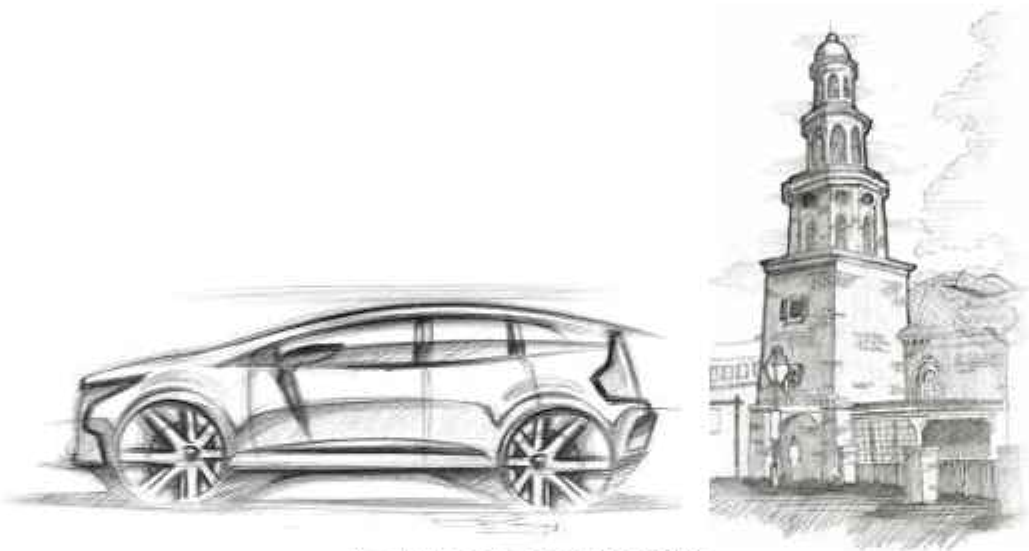
১.১ ড্রয়িং (Drawing)

কোনো একটি বস্তু বা বস্তুর অংশবিশেষ একটি সমতলের উপর সংক্ষিপ্ত ও সম্পূর্ণভাবে এর আকৃতি, প্রকৃতি, প্রদর্শন এবং উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় সার্বিক তথ্য সংবলিত ভাষাকেই ড্রয়িং বলা হয়। মানুষের মনের ভাবকে অন্যের নিকট প্রকাশ করতে প্রয়োজন ভাষা। তাই কবি ও লেখকেরা তাদের মনের অভিব্যক্তিকে যেমন কবিতা ও প্রবন্ধের মাধ্যমে ব্যক্ত করে তোলে, শিল্পীরা তাদের শিল্পের মাধ্যমে শিল্পকে সৌন্দর্যমন্ডিত করে তোলে, ঠিক তেমনি কারিগরি বা ইঞ্জিনিয়ারিং ক্ষেত্রে কোনো বস্তু তৈরি, ডিজাইন ও কনস্ট্রাকশনের কাজে কতকগুলো ভিন্ন ভিন্ন রেখার মাধ্যমে তাদের বিষয়টিকে অপরের কাছে উপস্থাপন করাই ড্রয়িং। "Drawing is the language of Engineer." কথাটির অর্থ ড্রইং হলো ইঞ্জিনিয়ারদের ভাষা। মানুষের মনের ভাবকে অন্যের নিকট প্রকাশ করতে ভাষার প্রয়োজন। এক এক দেশের লোকের ভাষা এক এক রকমের। এক দেশের লোকের পক্ষে অন্য দেশের লোকের ভাষা বুঝা খুবই কঠিন কিন্তু কোনো বস্তুর নমুনা বা নক্সা দেখে যেকোনো দেশের লোকের পক্ষে তা বুঝা খুবই সহজ হয়। এজন্যই ড্রয়িংকে ইঞ্জিনিয়ারদের ভাষা বলা হয়। তাছাড়া ড্রয়িং হলো কতকগুলো লাইনের বা রেখার সংযোজন বা সমষ্টি যা নিয়মতান্ত্রিকভাবে কাগজের উপর উপস্থাপন করা হয়।

ড্রয়িং এর শ্রেনীবিভাগ : ড্রয়িংকে প্রধানত দুটিভাগে ভাগ করা হয়-
১) ফ্রি হ্যান্ড স্কেচ বা শৈল্পিক ড্রয়িং
২) টেকনিক্যাল বা প্রকৌশল ড্রয়িং

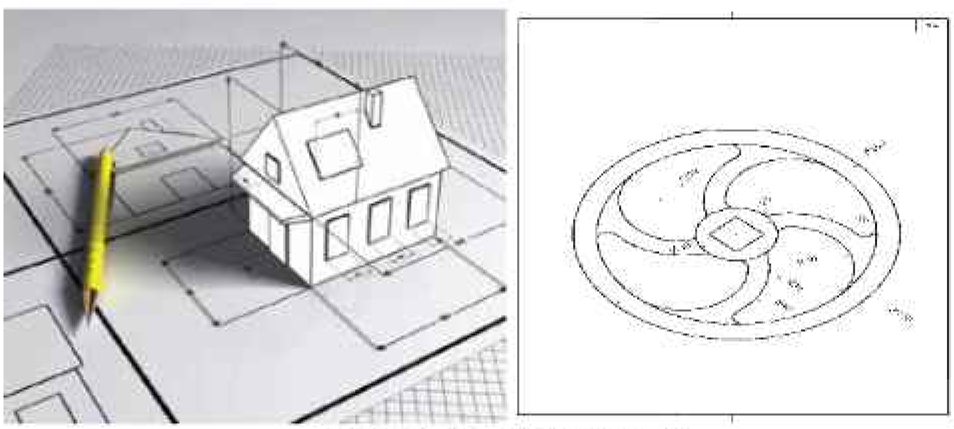
ফ্রি হ্যান্ড স্কেচ বা শৈল্পিক ড্রয়িং : স্কেচিং হল গ্রাফিক ইমেজ তৈরি করা যা গ্রাফিক্যাল উপস্থাপনা বা অনুপাতে আঁকা বস্তুর মডেল কিন্তু কোনো নির্দিষ্ট স্কেল নয়। ফ্রিহ্যান্ড স্কেচিং হল কাগজ এবং পেন্সিলের মতো ন্যূনতম সরঞ্জামগুলির সাহায্যে ম্যানুয়াল স্কেচিং বা মুক্ত হস্ত ড্রয়িং;

একজন চিত্রকর কোনো একটি বস্তুকে নিজস্ব কল্পনার মাধ্যমে অথবা বস্তুটিকে সামনে রেখে যেমন পেইন্টিং, সিনেমা স্লাইড, বিজ্ঞাপন, বোর্ড ইত্যাদিতে উপস্থাপন করার কৌশলকেই শৈল্পিক ড্রয়িং বলে। শৈল্পিক ড্রয়িং সাধারণত বাণিজ্যিক উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : ১.১ ফ্রি হ্যান্ড স্কেচ বা শৈল্পিক ড্রয়িং

টেকনিক্যাল বা প্রকৌশল ড্রয়িং : টেকনিক্যাল ড্রয়িং হল বিশদ অঙ্কন যা সঠিকভাবে এবং সুনির্দিষ্টভাবে আঁকা হয়। টেকনিক্যাল ড্রয়িং একটি বস্তুর সঠিক এবং সম্পূর্ণ বিবরণ প্রদান করে। ইঞ্জিনিয়ারিং সম্বন্ধীয় বস্তু, (সড়ক, ইমারত, মেশিন ও যন্ত্রপাতিসমূহ) একটি ড্রয়িং পেপারের উপরে উপস্থাপন করার কৌশলকেই প্রকৌশল ড্রয়িং (Engineering Drawing) বলে



চিত্র: ১.২ টেকনিক্যাল বা প্রকৌশল ড্রয়িং

ইঞ্জিনিয়ারিং বা প্রকৌশল ড্রয়িং চার প্রকার। যথা :-

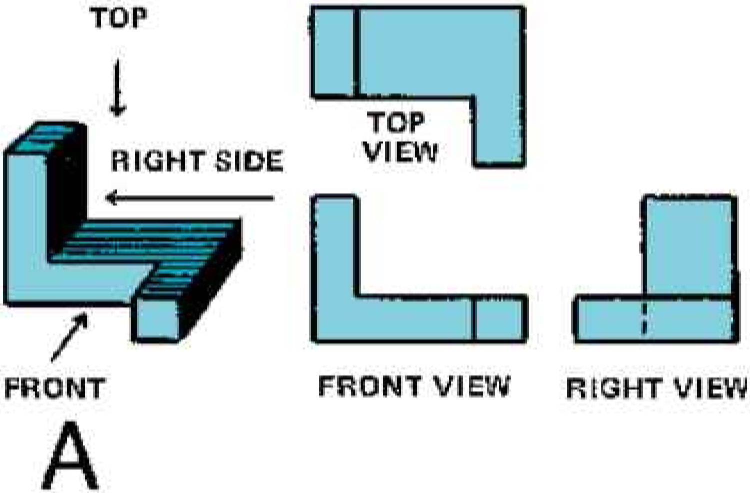
১) অর্থোগ্রাফিক ড্রয়িং

২) আইসোমেট্রিক ড্রয়িং

৩) অবলিক ড্রয়িং

৪) পার্সপেকটিভ ড্রয়িং

অর্থোগ্রাফিক ড্রয়িং ঃ একটি বস্তুর একক দৃশ্যের অভিক্ষেপ (যেমন সামনের একটি দৃশ্য) অঙ্কন পৃষ্ঠের উপর যেখানে অভিক্ষেপের রেখাগুলো অঙ্কন পৃষ্ঠের লম্ব হয় এবং একটি বস্তু সম্পর্কিত দৃষ্টিভঙ্গির উপস্থাপনা একই সমতলে এবং অর্থোগ্রাফিক অভিক্ষেপ দ্বারা অনুমান করা হয় তাকে অর্থোগ্রাফিক ড্রয়িং বলে।



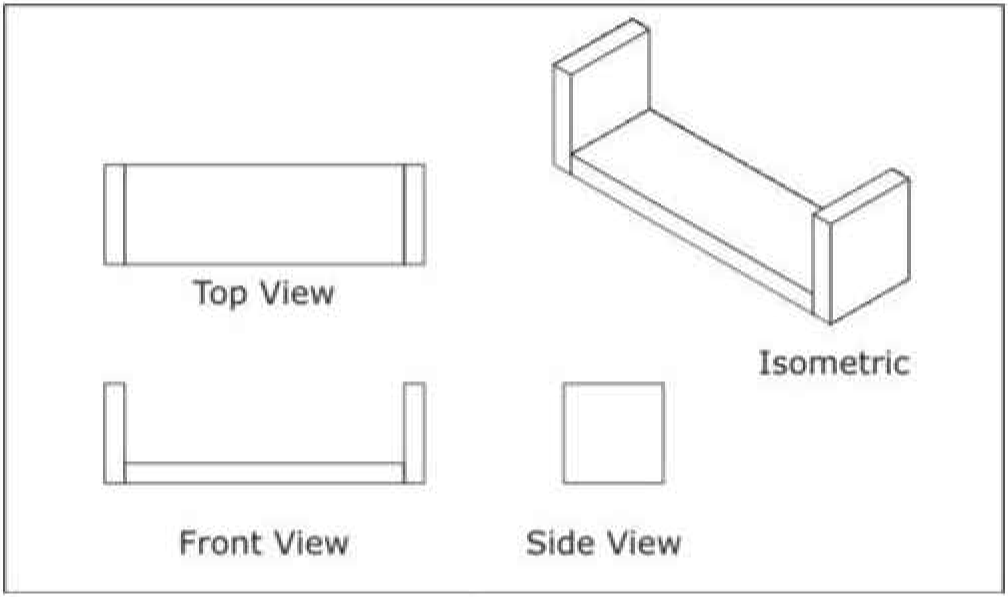
চিত্র : ১.৩ অর্থোগ্রাফিক ড্রয়িং

পিকটোরিয়াল ড্রয়িং: আসবাবপত্র নির্মাণের জন্য পিকটোরিয়াল ড্রয়িং খুবই গুরুত্বপূর্ণ। পিকটোরিয়াল ড্রয়িং সাধারণ আসবাবপত্রের প্রয়োজনে ব্যবহার হয়। পিকটোরিয়াল ড্রয়িং এর মাধ্যমে নির্মিত বস্তুর যে কোনো এক দিক হতেই বস্তুটির দৃশ্যমান অংশ তুলে ধরা হয়। এজন্য এই ড্রয়িংকে এক দৃশ্যমান ড্রয়িং বা ওয়ান ভিউ ড্রয়িং বলে।

আইসোমেট্রিক ড্রয়িং ঃ উলম্ব এবং আনুভূমিক এইজগুলোকে পরস্পরের সাথে ১২০ ডিগ্রী কোণে বা আনুভূমিকরেখার সাথে ৩০ ডিগ্রী কোণে অঙ্কন করা হয়। অক্ষের সমান্তরালে আকা এ সকল রেখাকে আইসোমেট্রিক ড্রয়িং বলে।

অবলিক ড্রয়িং ঃ একটি সমতল পৃষ্ঠতলকে উলম্ব তলের সমান্তরালরূপে রেখে এলিভেশন দৃশ্য অংকন করা হয়। অঙ্কন করা রেখাটিকে অবলিক বিন্দুতে ছেদ করে শেষে অতিরিক্ত রেখাগুলো মুছে নিলে তাকে অবলিক দৃশ্য বলে।

পার্সপেকটিভ ড্রয়িং ঃ নির্দিষ্ট একটি স্থান হতে কোনো বস্তুর দিকে তাকালে বস্তুটির যে প্রকার দৃশ্য পাওয়া যায় তাকে পার্সপেকটিভ ড্রয়িং বলে।



চিত্র : ১.৪ পার্সপেকটিভ ড্রয়িং

১.২ ড্রয়িং যন্ত্রপাতি (Drawing Instrument)

ড্রয়িংকে কাগজ বা অন্য যেকোনো উপায়ে উপস্থাপন করতে ড্রয়িং যন্ত্রপাতি এবং উপাদানের প্রয়োজন হয়। যন্ত্রপাতি ছাড়া নিখুঁত ও সুন্দর ড্রয়িং করা সম্ভব নয়। তাই ড্রয়িং করার পূর্বে কী কী যন্ত্রপাতি ও উপাদানসমূহ প্রয়োজন হবে তার সাথে পরিচিত হতে হবে এবং অবশ্যই এর ব্যবহারও জানতে হবে। সঠিক যন্ত্রপাতি যথাযথভাবে ব্যবহার করলে ড্রয়িং এর সৌন্দর্য ও পরিপূর্ণতা আনয়ন করা সম্ভব হবে।

নিম্নে ড্রয়িং এর যন্ত্রপাতি ও উপকরণের একটা তালিকা দেওয়া হলো

(১) পেন্সিল (Pencil) (২) ইরেজার (Eraser)

(৩) ড্রয়িং শিট (Drawing Sheet) ৪) ড্রয়িং বোর্ড (Drawing Board)

(৫) বোর্ড পিন (Board Pin) (৬) টী-স্কয়ার (Tee-Square)

(৭) সেট স্কয়ার (Set Square) (৮) স্কেল (Scale)

(৯) ডিভাইডার (Divider) (১০) বো পেন্সিল (Bow Pencil)

(১১) প্রট্র্যাক্টর (Protractor) বা চাঁদা (১২) ফ্রেঞ্চ কার্ভ (French Curve)

২০২৫

(১৩) পেন্সিল শার্পনার (pencil sharpener)(১৪) পেন্সিল কাটার ছুরি (Pen Knife)

(১৫) রুমাল (Hakerchief), (১৬) ইনস্ট্রুমেন্ট বক্স (Instrument Box),

(১৭) ড্রয়িং কালি (Drawing ink) ইত্যাদি।

ইনস্ট্রুমেন্ট বক্স (Instrument Box) যন্ত্রপাতি নিম্নে দেওয়া হলো :

(১) ডিভাইডার বা কাঁটা কম্পাস (Divider) (২) পেনসিল কম্পাস (Pencil compass)

(৩) স্কেল (Scale) (৪) পেনসিল (Pencil)

(৫) সেট- স্কয়ার (Set square) (৬) ইরেজার (Eraser)

৭) প্রট্রাক্টর (Protractor) বা চাঁদা, (৮) পেনসিল শার্পনার (Pencil sharpener)

(৯) টুকরা কাপড় (১০) বো-পেন (Bow-pen)

(১১) ফ্রেঞ্চ কার্ভ (French Curve) ইত্যাদি।

১.৩ ড্রয়িং-এ বিভিন্ন রেখার ব্যবহার (Use different lines in drawing)

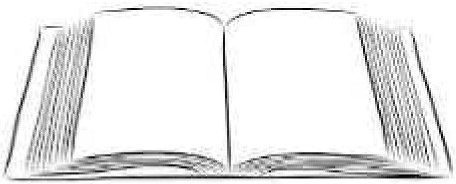
ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং-এ বস্তুর রূপকে কেবল কতকগুলো রেখা দ্বারা সূচিত করা হয়ে থাকে বলে প্রত্যেকটি রেখার গুরুত্ব আছে। তাই প্রত্যেকটি রেখা সুনির্দিষ্ট অর্থ প্রকাশ করে এবং এটাকে সঠিক উপায়ে অঙ্কন করতে হয়। ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং-এ একটি বস্তুর দৃশ্যকে পরিষ্কারভাবে বুঝানোর জন্য একই প্রকার রেখা ব্যবহার না করে বিভিন্ন প্রকার পদ্ধতিগত রেখার সমাবেশ দ্বারা বুঝানো হয়ে থাকে। সেজন্য ব্যবহার অনুযায়ী নির্দিষ্ট প্রকার রেখা দ্বারা বস্তুকে বিভিন্নভাবে প্রকাশ করা হয়ে থাকে। একে অ্যালফাবেটস অব লাইন বলে। সুতরাং ড্রয়িংকে সম্পূর্ণ রূপে বুঝতে হলে এবং অপরপক্ষে নির্ভুল ও আকর্ষণীয় ড্রয়িং অঙ্কন করতে হলে বিভিন্ন প্রকার রেখার তাৎপর্য এবং ব্যবহার জানা আবশ্যক।

পুরুত্ব ও গাঢ়ত্ব অনুসারে রেখা প্রধানত তিন প্রকার; যথা –

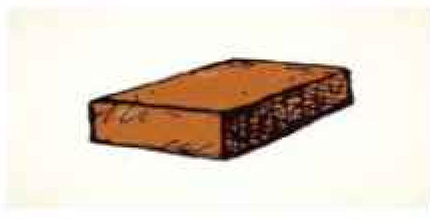
১) মোটা রেখা (Thick line)
২) মধ্যম রেখা (Medium line)
৩) চিকন রেখা (Thin line)

ব্যাবহারিক অংশ

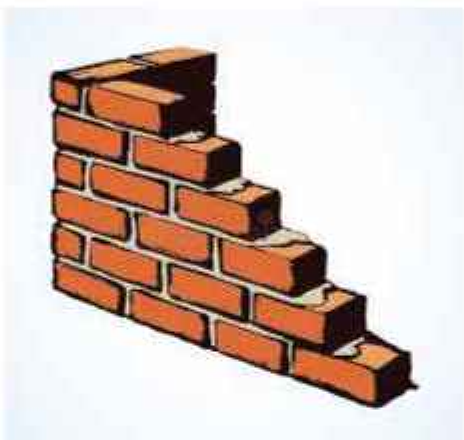
জব ১: নিম্মলিখিত বিভিন্ন বস্তুর মুক্ত হস্তে ড্রয়িং অঙ্কনের দক্ষতা অর্জন করা।
ক) বই খ) আদর্শ ইট গ) বুকসেলফ ঙ) ইটের গাথুনী



চিত্র: ১.১ বই



চিত্র: ১.২ ইট



চিত্র: ১.৪ ইটের গাথুনী



চিত্র: ১.৩ বুক সেলফ

পারদর্শিতার মানদন্ড

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান করা
- প্রয়োজন অনুয়াযী ড্রয়িং টেবিল শনাক্ত করা
- জব অনুযায়ী ড্রয়িং যন্ত্রপাতি সিলেক্ট ও সংগ্রহ করা
- ড্রয়িং অনুযায়ী ড্রয়িং শীট সিলেক্ট করা
- কাজ শেষে কাজের স্থান পরিষ্কার করা
- কাজ শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী যন্ত্রপাতি জমা দেওয়া ইত্যাদি।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE)

ক্রমিক	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	অ্যাপ্রোন	প্রয়োজনীয় সাইজ	০১টি
০২	মাস্ক	তিন স্তর বিশিষ্ট	০১টি
০৩	হ্যান্ড গ্লাভস	কাপড়ের তৈরি	০১ জোড়া

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি

(১) ডিভাইডার বা কাঁটা কম্পাস (Divider) – ১টি
২) পেনসিল কম্পাস (Pencil compass) – ১টি
(৩) স্কেল (Scale) – ১টি
(৪) পেনসিল (Pencil) – ১ সেট
(৫) সেট- স্কয়ার (Set square) – ১ সেট
৬) ইরেজার (Eraser) – ১টি
৭) প্রট্র্যাক্টর(Protractor) চাঁদা,– ১টি
(৮) পেনসিল শার্পনার (Pencil sharpener) – ১টি
(৯) টুকরা কাপড় – ১টি
(১০) বো-পেন (Bow-pen) – ১টি
(১১) ফ্রেঞ্চ কার্ভ (French Curve) – ১টি

মালামাল (Raw Materials)

ক্রমিক	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	ড্রয়িং শীট	আকার- ৪৬০ মিমি X ৬০০ মিমি	০১টি

কাজের ধারা

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
২. ছকে উল্লেখিত তালিকা অনুযায়ী যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
৩. প্রথমে ড্রয়িং শীট ক্লাম্পের সাহায্যে ড্রয়িং টেবিলে ভালো করে আটকিয়ে নাও
৪. ড্রয়িং শীটের চারিদিকে বর্ডার লাইন অঙ্কন করে নাও
৫. ড্রয়িং শীটের এক কোনায় টাইটেল ব্লক তৈরি করে তোমার নাম,রোল,রেজি: নাম্বার লেখ
৬. তারপর মুক্ত হস্ত ড্রয়িং এর নিয়ম অনুসরন করে বই,ইট,বুকসেলফ,ইটের গাথুনীর অঙ্কন কর
৭. ড্রয়িং ল্যাব এর নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিষ্কার কর
৮. ওয়েস্টেজ সমুহ নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
৯. কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী যন্ত্রপাতি সমুহ জমা দাও ইত্যাদি

কাজের সতর্কতা

- পেনসিলের মুখ উপযুক্ত তীক্ষ্ণ না থাকলে তা দিয়ে রেখা টানিও না
- স্কেলের সাহায্যে কখনো রেখা টানিও না
- ড্রয়িং কাগজকে কখনো ভাজঁ করিও না

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল :

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য:

অনুশীলনী-১

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১। ড্রয়িং এর সংজ্ঞা দাও ?
২। মুক্ত হস্ত ড্রয়িং কী ?
৩। আইসোমেট্রিক ড্রয়িং কাকে বলে?
৪। অবলিক ড্রয়িং কাকে বলে?
৫।পার্সপেকটিভ ড্রয়িং কাকে বলে?
৬।অর্থোগ্রাফিক ড্রয়িং কাকে বলে?

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. ড্রয়িং এর শ্রেনীবিভাগ উল্লেখ কর ?
২. ০৫ (পাঁচ)টি ড্রয়িং যন্ত্রপাতির তালিকা দাও
৩. ড্রয়িং-এ বিভিন্ন রেখার ব্যবহার উল্লেখ কর।

রচনামূলক প্রশ্ন

১. বিভিন্ন প্রকার ড্রয়িং এর বর্ণনা দাও।
২. মুক্ত হস্তে ড্রয়িং করার মুলনীতি বর্ণনা কর ।
৩. ড্রয়িং যন্ত্রপাতির তালিকা তৈরি কর।

দ্বিতীয় অধ্যায়

ফার্নিচারের কম্পোনেন্ট তৈরি

Prepare furniture components



ফরাসি শব্দ ফোরনিচার থেকে উদ্ভূত ইংরেজি শব্দ ফার্ণিচার। ফোরনিচার অর্থ সরবরাহ বা বিধান। ইংরেজিতে ফার্নিচার বলতে বিশেষভাবে গৃহস্থালী বস্তু বা আসবাবপত্র উল্লেখ করে। আসবাবপত্র বলতে অস্থাবর বস্তুকে বোঝায় যা মানুষের দৈনন্দিন কাজে ব্যবহৃত যেমন বসার জন্য টুল, চেয়ার এবং সোফা, খাওয়ার কাজে ডাইনিং টেবিল, ঘুমানোর জন্য খাট ইত্যাদি। আসবাবপত্রগুলো কাজের জন্য ভূমির উপরে আনুভূমিক পৃষ্ঠে সুবিধাজনক উচ্চতায় বস্তুগুলোকে ধরে রাখতে টেবিল বা ডেক্স, এবং জিনিসগুলো সংরক্ষণ করতে আলমারি (Almirah) তাক ও ড্রয়ার ব্যবহার করা হয়। আসবাবপত্রের কার্যকরী ভূমিকা ছাড়াও এটি প্রতীকী বা ধর্মীয় উদ্দেশ্য ব্যবহৃত হতে পারে। আলংকারিক কাজের জন্য ধাতু , প্লাস্টিক এবং কাঠ সহ বিভিন্ন উপকরণ থেকেও তৈরি হতে পারে । আসবাবপত্রে কাঠের বিভিন্ন জয়েন্টগুলো নান্দনিকভাবে উপস্থাপন করে স্থানীয় সংস্কৃতির প্রতিফলন দেখানো হয়ে থাকে। প্রত্যকটি ফার্ণিচার কতিপয় মেম্বার বা কম্পোনেন্ট এর সমন্বয়ে তৈরি করা হয়ে থাকে। এই ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট গুলো ফার্নিচার তৈরির প্রধান উপকরণ বিধায় এগুলো তৈরি করা শিখতে পারলে পরবর্তীতে নিজেকে দক্ষ কারিগর হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করা যাবে।

এ অধ্যায় পাঠ শেষে আমরা

- কাঠের কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করতে পারব
- ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট তৈরি করতে পারব
- কর্মস্থল সংরক্ষণ পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতাসহ যন্ত্রপাতি ষ্টোরেজ করতে পারব

২.১ ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট এর প্রকারভেদ ও বর্ণনা

কাঠের আসবাবপত্রের উপাদান বলতে কাঠের আসবাবপত্র তৈরিতে ব্যবহৃত কোনো অংশকে বোঝায়। উদাহরণগুলোর মধ্যে রয়েছে ড্রয়ারের পাশ, ক্যাবিনেটের দরজা, সিট কুশন এবং স্থায়ী টপস এর মধ্যেই সীমাবদ্ধ নয়। অর্থাৎ কাঠের আসবাবপত্রের উপাদান সম্পর্কিত যে কোন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশই ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট। পায়া (Leg) থেকে টপ (Top) পর্যন্ত যত ধরনের কাজ করা হোক না কেন প্রত্যেক কাজই ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট। এছাড়া নান্দনিক করার জন্য ফাস্টেনার, খিল, কুন্দনকৃত নক্সা থেকে রং বা বার্ণিশ সবই ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট।

কম্পোনেন্ট প্রকারভেদ-

- কাঠ
- চিপবোর্ড
- এম ডি এফ বোর্ড (MDF)
- ফাস্টেনার স্টেইনলেস ষ্টীল , অ্যালুমিনিয়াম, তামা, প্লাস্টিক, পিতল ইত্যাদি
- গ্লাস
- বেত
- ফোম
- ফরমিকা

২.১.১ টপ-

যে কোন ফার্ণিচারের উপরের পৃষ্ঠকে টপ বলে। যেখানে কোন ব্যবহার্য জিনিসপত্র রেখে ব্যবহার করা হয়। টপের কাঠকে প্রশস্ত করার জন্য জয়েন্ট করা হয়ে থাকে। জোড়কে শক্তিশালী করার জন্যে এ্যজে গ্লু লাগিয়ে নিচের দিকে পয়েন্ট করে স্ক্রু লাগানো হয় অথবা ব্যাটেন তারকাঁটা দ্বারা লাগানো হয়। ফলে টপের উপরিভাগে মসৃন দেখা যায়।

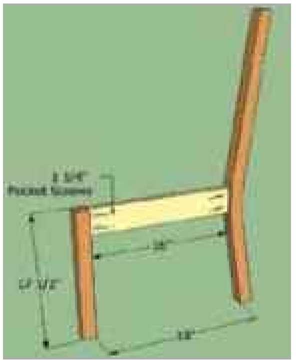


চিত্র ২.১.১- ট
প

২০২৫

২.১.২ সাইড-

ফার্নিচারের পার্শ্বদৃশ্যকে সাইড বলে। সাধারণত ফার্নিচারের সাইড ২টি হয়ে থাকে । প্রায়শ ফার্নিচারের ডান পাশে যে সমস্ত কম্পোনেন্ট থাকে বাম পাশেও সেই কম্পোনেন্ট থাকে। পায়ার সাথে সাইডের কম্পোনেন্টগুলো টেনন এন্ড মর্টাইজ অথবা হাফ-ল্যাপ জোড় দেয়া থাকে। টপ রেলের সাথে তারকাঁটা অথবা ক্লাম্প সহযোগে স্ক্রু দ্বারা লাগানো হয়।





চিত্র ২.১.২-সাইড

২.১.৩ বটম-

ফার্নিচারের নিচের দিকের অংশকে বটম বলে। সাধারণত টপের এবং রেইলের নিচের বা ভিতরের পার্শ্বে যেখানে দেখা যায় না সেখানে অমসৃণ থাকে।





চিত্র ২.১.৩- বটম

২.১.৪ সেলফ-

একটি শেল্ফ যা হলো অনুভূমিক তাকসহ আসবাব ক্যাবিনেটে , বই বা অন্যান্য মুদ্রিত সামগ্রী সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয় । শেল্ফ ব্যক্তিগত বাড়ি, সরকারী এবং বিশ্ববিদ্যালয়ের গ্রন্থাগার, অফিস এবং বইয়ের দোকানে ব্যবহৃত হয়। শেল্ফগুলো ছোট, নিম্ন মডেলের টেবিলের উচ্চতা থেকে শুরু করে সিলিং উচ্চতা পর্যন্ত তৈরি করা হয়ে থাকে। প্রয়োজনে স্থায়ীভাবে দেয়াল অথবা মেঝেতে স্থির রাখা যায়।



চিত্র ২.১.৪- সেলফ এর কম্পোনেন্ট

২.১.৫ পার্টিশন-

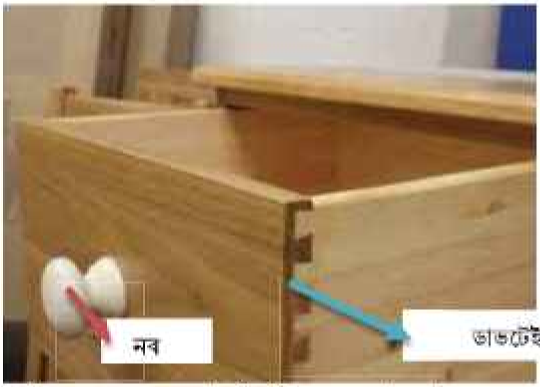
পার্টিশন প্রাচীর হিসেবে ইট, কাঠ, কাঁচ বা এই জাতীয় অন্যান্য উপাদান দিয়ে তৈরি পৃথক অস্থায়ী কাঠামো যা একটি ঘর থেকে অন্য রুমকে পৃথক করার জন্যী এটি তৈরি করা হয়। পার্টিশন ওয়াল লোড বহন করে না বিধায় একে নন-লোডবহনকারী প্রাচীর বলে। কতিপয় উলম্ব কাঠের মেম্বারকে হাফ-ল্যাপ জোড় দিয়ে অনুভূমিক রেখাদ্বারা যুক্ত করা হয়, অতঃপর কাঠের বিকল্প কাঠ দিয়ে আবৃত করে পার্টিশন ওয়াল তৈরি করা হয়।



চিত্র ২.১.৫- পার্টিশন

২.১.৬ ড্রয়ার-

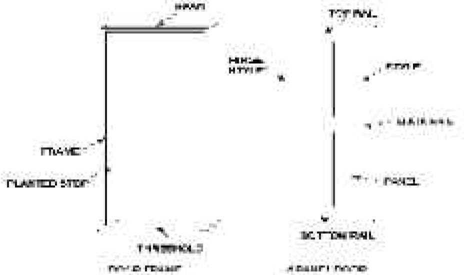
কাঠের ড্রয়ারগুলো এমনভাবে ডিজাইন করা হয় যাতে সামনের মুখটি সম্পূর্ণ হয় এবং পাশের টুকরোগুলো থেকে শেষ গ্রেইন দেখা না যায়। অতিরিক্ত শক্তি বা নান্দনিকতার জন্য কোণগুলো ডাভটেইল জয়েন্ট করা যেতে পারে। আবার জয়েন্টটি আড়াল করার জন্য সামনের কোণগুলো জন্য ডাভটেইল জয়েন্ট ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



চিত্র২.১.৬.- ড্রয়ার তৈরির কম্পোনেন্টসমূহ-

২.১.৭ ডোর- (দরজা)

একটি দরজা হল গৃহে বা কক্ষে যাতায়াতের মাধ্যম। মানুষ তার কক্ষে মালামাল আনয়নসহ নিরাপত্তা রক্ষার্থে দরজা ব্যবহার করে। দরজার চৌকাঠ পাল্লা সংযোগ করা হয় যেন প্রয়োজনে বন্ধ বা খোলা যায়।



চিত্র ২.১.৭- দরজার কম্পোনেন্ট

২.১.৮ ব্যাক-

ফার্নিচারের পিছনের পাশকে ব্যাক বা ব্যাকসাইড বলে। ফ্রন্টকে যেভাবে কারুকার্যময় করা হয় ব্যাক সাইডে করা হয় না। পশ্চাতে বেশিরভাগ ক্ষেত্রে স্ক্রু, তারকাটা, কব্জা, ক্লাম্প, ছিটকিনি, হাতল ইত্যাদি লাগানো হয় যাতে দৃঢ়বদ্ধভাবে আটকে থাকতে পারে।



চিত্র ২.১.৮ দরজার ব্যাক

২.১.৯ লেগ-

ফার্ণিচার যে কাঠামোর উপর দাড়িয়ে থাকে তাকে লেগ বা পায়া বলে। যা ফার্ণিচারের উপরের ভার বহন করে। বিভিন্ন প্রকার ডিজাইনের পায়া তৈরি করা হয়ে থাকে। কারুকার্যময় পায়া সৌন্দর্যময় হয়ে থাকে ফলে গ্রাহকের আকর্ষণ বাড়ায়। পায়ার সাথে বডিকে টেনন এ্যান্ড মর্টাইজ জয়েন্ট দ্বারা যুক্ত করা হয়।



চিত্র- ২.১.৯ লেগ

২.১.১০ হেড বোর্ড-

হেডবোর্ড হল আসবাবের অংশ যা বিছানার মাথার দিকে সংযুক্ত থাকে। বাসস্থানগুলোতে হেডবোর্ড প্রধানত একটি সুন্দর ফাংশন পরিবেশন করে সেইসাথে ছোটখাটো ফাংশন যেমন বালিশ বিছানা থেকে পড়ে যাওয়া থেকে রক্ষা করে। ব্যক্তিগত আইটেমগুলোর জন্য খোলা জায়গা রাখা হয় যার উপর বই, লাইট খবরের কাগজ ও টেলিফোনের মতো সুবিধাগুলো পাওয়া যায়। হাসপাতালের শয্যাগুলোতে অধিক যত্নের সাথে ফাংশনগুলো অন্তর্ভুক্ত করতে হয়।



চিত্র- ২.১.১০ হেড বোর্ড

২.১.১১ ফুটবোর্ড-

ফুটবোর্ডগুলো হেডবোর্ডের তুলনায় কম উচ্চতাসম্পন্ন এবং সাধারণ হয়ে থাকে। এটি কাঠামোর পূর্ণতা দান করে। ফুটবোর্ডের সাথে পাশের রেইল যুক্ত করা হয় ফলে বিছানার সবগুলো ফ্রেম একত্রে বন্ধনের সৃষ্টি হয়।



চিত্র ২.১.১১(ক) ফুট বোর্ড



চিত্র ২.১.১১(খ)- ফুট বোর্ডের কম্পোনেন্ট

২.১.১২ সাইড রেল-

বেড সাইড রেলকে খাট সাইড, সেফটি সাইড এবং বেড গার্ড নামেও পরিচিত। এগুলো হল বিছানার সেই অংশগুলো যা হেডবোর্ড থেকে ফুটবোর্ড পর্যন্ত বিছানাকে লম্বাকারি মেম্বার হিসেবে যুক্ত করে। সাইড রেল এর উপর বেডের টপ সাজানো হয়।



চিত্র ২.১.১২- সাইড রেল প্রস্তুত

২.১.১৩ শর্ট রেল-

টুল, চেয়ার বা টেবিলের টপ যে কম্পোনেন্ট এর উপর বসানো হয় তাকে শর্ট রেল বলে। পাশের দুটি পায়ার সাথে শক্ত বন্ধন সৃষ্টি করে এবং টপকে ধরে রাখে। প্রায় ক্ষেত্রে টেনন এ্যান্ড মর্টাইজ জয়েন্ট দেয়া হয়ে থাকে। মাঝে মাঝে হাফল্যাপ অথবা ল্যাপ জয়েন্ট দেয়া হয়ে থাকে।

২.২ কাঠের কম্পোনেন্ট তৈরি করার সময় নিম্নোক্ত হস্তচালিত যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয়ে থাকে-


২.২.১ চিত্র: বাটাল বা চিজেল


২.২.২ চিত্র: বলপিন হ্যামার/হাতুড়ি


২.২.৩ চিত্র: পরিমাপক টেপ


২.২.৪ চিত্র: রুলার


২.২.৫ চিত্র: মাটাম


২.২.৬ চিত্র: মার্কিং গেজ


২.২.৭ চিত্র: ক্লো হ্যামার


২.২.৮ চিত্র: ঢাল মাটাম


২.২.৯ চিত্র: সাড়াশী


২.২.১০ চিত্র: নেইল পাঞ্চ


২.২.১১ চিত্র: ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার


২.২.১২ চিত্র: স্টার স্ক্রু ড্রাইভার


২.২.১৩ চিত্র:এডজাস্টাবল রেঞ্জ


২.২.১৪ চিত্র: সি-ক্লাম্প


২.২.১৫ চিত্র: ভাইস


২.২.১৬ চিত্র: বার ক্লাম্প


২.২.১৭ চিত্র: করাত


২.২.১৮ চিত্র: রেঁদা


২.২.১৯ চিত্র: স্পোক শেভ


২.২.২০ চিত্র: ব্যাক'স' ব্রেস


২.২.২১ চিত্র: টেনন করাত

চিত্র ২.২প্রয়োজনীয় হ্যান্ডটুলস

২.২ চেয়ার তৈরি কাজে ব্যবহৃত হ্যান্ডটুলস পরিচিতি-

২.২.১ বাটাল (Chisel)-

কাঠকে সম্বিং করার পর কাঠের মধ্যে খোদাই বা গর্ত করা,খাঁজ কাটা,জোড় কাটা ইত্যাদির জন্য বাটাল ব্যবহার করা হয়। কাঠের কাজে বিভিন্ন প্রকারের বাটালি ব্যবহার করা হয়। বাটালির প্রধান দুটি অংশ একটি ফলক অন্যটি হাতল। ফলক (carbon) এবং (High speed steel) হাতল কাঠ দিয়ে তৈরি। ফলকের দৈর্ঘ্য সাধারনত ৫ইঞ্চি হতে ৬ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়ে থাকে এবং প্রস্থ ১৮ ইঞ্চি হতে ২ ইঞ্চি পর্যন্ত বিভিন্ন মাপের হয়ে থাকে। বাটালির সাইজ ফলকের বা ব্লেডের প্রস্থের উপর নির্ভর করে নির্ধারণ করা হয়।


চিত্র ২.২.১- বাটাল (Chisel)

২০২৫

২.২.২ বলপিন হাতুড়ি (Ball pein Hammer):

কোন যন্ত্র অথবা শক্ত বস্তুর উপর আঘাত করতে হাতুড়ি ব্যবহার করা হয়। কাঠের কাজে বিভিন্ন প্রকারের হাতুড়ি ব্যবহার করা হয়। হাতুড়ির মাথার যে অংশ দিয়ে আঘাত করা হয় তাকে ফেস এবং এর বিপরীত দিকের পিন এর আকৃতি অনুসারে হাতুড়ির নামকরণ করা হয়।বলপিন হ্যামারের পিনটা বলের মত গোল থাকে বলে একে বলপিন হ্যামার বলে। হাতুড়ির সাইজ মাথার ওজনের উপর নির্ভর করে। বলপিন হাতুড়ি সাধারণ কোন বস্তুতে আঘাত করতে এবং পেরেক ঢুকাতে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র-২.২.২ বলপিন হাতুড়ি

২.২.৩ পরিমাপক টেপ বা মেজারিং টেপ (Measuring tape):

রৈখিক দূরত্ব মাপার কাজে মেজারিং টেপ ব্যবহার করা হয়।স্বল্প দৈর্ঘ্য মাপার জন্য ছোট স্টিল টেপ এবং অপেক্ষাকৃত বেশি দৈর্ঘ্য মাপার জন্য নাইলন টেপ ব্যবহার করা হয়। স্টিল টেপ সাধারণত ৩ মিটার থেকে ১০ মিটার এবং নাইলন টেপ ১৫ থেকে ৩০ মিটার লম্বা হয়। টেপের এক দিকে ইঞ্চি, ফুট এবং অপর পাশে মিটার,মিলিমিটার ও সেন্টিমিটার দাগ কাটা থাকে।



চিত্র ২.২.৩- মেজারিং টেপ (Measuring tape)

২.২.৪ রুলার (Rular)-

দুরত্ব পরিমাপ করতে বা সরল রেখা অংকন করার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়।রুলার সাধারণত বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে,যেমন ফুট-কাটি, ফোল্ডিং রুল,জিগ জ্যাগ রুল । রুলার এ ফুট, মিটার, ইঞ্চি ও সেন্টিমিটারের দাগ কাটা থাকে।



চিত্র ২.২.৪- রুলার (Rular)

২.২.৫ মাটাম (Try Square)-

ইহার একটি নাম ট্রাই স্কয়ার। ইহার দুটি প্রধান অংশ আছে । একটি ব্লেড (Blade) বা ফলক এবং অন্যটি হাতল(Handle)। মাটামের ফলক সাধারনত ৩ ইঞ্চি হতে ১৮ ইঞ্চি পর্যন্ত লম্বা হয় এবং $\frac{১}{১৬}$ ইঞ্চি পুরু ও ১-৩ ইঞ্চি চওড়া হয়ে থাকে।মাটাম এর ফলক টেম্পার দেওয়া ইস্পাতের পাত দ্বারা এবং হাতল কাঠ বা ইস্পাত দ্বারা তৈরি করা হয়।কাঠের কাজে মাটাম খুবই গুরুত্বপূর্ন। কাঠের দুটি সন্নিহিত তল সমকোণে আছে কিনা পরীক্ষা করতে এবং রেখা টানতে মাটাম ব্যবহার করা হয়। মাটামের ফ্রেমে ৪৫ ডিগ্রি কোণে খাঁজ কাটা থাকে যার সাহায্যে ৪৫ ডিগ্রি কোণে দাগ কাটা যায়।



চিত্র ২.২.৫- মাটাম (Try Square)

২.২.৬ মার্কিং গেজ (Marking gauge)-

কাঠের কাজে কাঠে, ব্লকে বা বিম এ দাগ দেওয়ার জন্য মার্কিং গেজ ব্যবহার করা হয়। মার্কিং গেজ কাঠ বা ইস্পাত দিয়ে তৈরি করা হয়। ইহা প্রায় ২২ সেন্টিমিটার লম্বা হয়। মার্কিং গেজ এর চারটি অংশ আছে- স্টেম, হেড বা স্টক, স্পার বা পিন ও থাম স্ক্রু। হেডের মাঝখানে ছিদ্রের মধ্যে স্টেমটির অবস্থান। প্রয়োজন অনুসারে হেডটিকে স্টেমের উপর সরানো হয় এবং পিন হতে প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট দুরত্বে স্টেমের সংগে থাম স্ক্রু দিয়ে আবদ্ধ করা হয়। ইস্পাতের তৈরি অগ্রভাগ খুব সরুযুক্ত স্টেমের অগ্রভাগে একটি পিন দৃঢ়ভাবে আটকানো থাকে। থাম স্ক্রু দ্বারা হেডটাকে স্টেমের সাথে দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ করে রাখা হয়। ইহা ব্যবহারের সময় পিনটা কাঠের উপরিভাগ স্পর্শ করে প্রয়োজনমত চেপে ধরতে হয়। খুব সাবধানতার সাথে ব্যবহার করতে হয় কারণ বেশি আঘাত লাগলে পিন ভেঙ্গে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।



চিত্র ২.২.৬ - মার্কিং গেজ (Marking gauge)

২.২.৭ থাবা হাতুড়ি বা ক্ল হ্যামার (Clow Hammer)-

কোন যন্ত্র অথবা শক্ত বস্তুর উপর আঘাত করতে হাতুড়ি ব্যবহার করা হয়। কাঠের কাজে বিভিন্ন প্রকারের থাবা বা ক্ল হাতুড়ি ব্যবহার করা হয়। হাতুড়ির মাথার যে অংশ দিয়ে আঘাত করা হয় তাকে ফেস এবং এর বিপরীত দিকের পিন এর আকৃতি অনুসারে হাতুড়ির নামকরণ করা হয়। থাবা হাতুড়ির ফেস এর বিপরীত অংশ চেরা থাকে বলে একে থাবা হাতুড়ি বা ক্ল হ্যামার বলে। হাতুড়ির সাইজ মাথার ওজনের করে উপর নির্ভর করে যেমন ৩৭৫ গ্রাম-,৪৫০ গ্রাম, ৫৫০ গ্রাম, ৬৭৫



চিত্র ২.২.৭- থাবা হাতুড়ি (Clow Hammer)

গ্রাম এর হয়ে থাকে। থাবা হাতুড়ি সাধারণ কোন বস্তুতে আঘাত করতে এবং কাঠ হতে বেকেঁ যাওয়া তারকাটা বা পেরেক উঠানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।

২.২.৮ ঢাল মাটাম (Bevel Square) বা স্লাইডিং বেভেল (Sliding Bevel)-

ইহা কোণ মাপার একটি যন্ত্র। মাটামের মত এর ও দুটি অংশ। একটি হাতল (Handle) অন্যটি ফলক(Blade)। হাতল সাধারনত পিতল বা ঢালাই লোহা এবং ফলকটি ইস্পাতের তৈরি। এর ফলকটি সরু ছিদ্র যুক্ত এবং হাতলটি বড় ফাঁকা বিশিষ্ট থাকে। ফলকের সাথে স্ক্রু দিয়ে হাতলটি আটকানো থাকে, প্রয়োজনবোধে ০-১৮০ ডিগ্রির মধ্যে যে কোন কোণে বাধা যায়। এটির ফলকের দৈর্ঘ্য সাধারনত ৪ ইঞ্চি হতে ১২.৭৮ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়ে থাকে। এর হাতল ও ফলক মাটামের মত দৃঢ়ভাবে আটকানো থাকে। সমকোণ ছাড়াও অন্য যে কোন মার্কিং অথবা কোণ পরীক্ষা করতে ব্যবহার করা হয়। বিশেষ করে ডাভটেইল মার্কিং করতে ঢাল মাটাম বেশী ব্যবহৃত হয়।



চিত্র ২.২.৮-ঢাল মাটাম (Bevel Square)

২.২.৯ সাঁড়াশী (Pincers)-

কাঠ হতে বেঁকে যাওয়া পেরেক টেনে তুলতে এই সাঁড়াশী ব্যবহার করা হয়। ইহার চারটি অংশ আর্ম-(Arm) রিভেট (Ribet), 'জ' (Jaw) এবং ক্ল (Clow)। ইহার ক্লএর সাহায্যে মোটা মাথা - বিশিষ্ট পেরেক উঠানো সম্ভব হয়।



চিত্র ২.২.৯- সাঁড়াশী (Pincers)

২.২.১০ ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার (Flat screw driver)-

কাঠের মধ্যে স্ক্রু ঢুকাতে বা বাহির করার কাজে স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা হয়। ইহার দুটি অংশ- হাতল ও ফলক। হাতলের বাহিরে ব্লেডের দৈর্ঘ্যকে স্ক্রু ড্রাইভারের সাইজ ধরা হয়। স্ক্রু ড্রাইভারের সাইজ ৩ ইঞ্চি হতে ১২ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়।



চিত্র ২.২.১০- ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার (Flat screw driver)

২.২.১১ স্টার স্ক্রু ড্রাইভার (Star screw driver)-

কাঠের মধ্যে স্টার স্ক্রু ঢুকাতে বা বাহির করার কাজে স্টার স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা হয়। এই স্ক্রু ড্রাইভারের মাথাটা অনেকটা যোগ (+)চিহ্নের ন্যায়। ইহার দুটি অংশ-হাতল ও ফলক। হাতলের বাহিরে ব্লেডের দৈর্ঘ্যকে স্ক্রু ড্রাইভারের সাইজ ধরা হয়। স্টার স্ক্রু ড্রাইভার ৩ইঞ্চি হতে ৮ ইঞ্চি পর্যন্ত বিভিন্ন সাইজের হয়।



চিত্র ২.২.১১- স্টার স্ক্রু ড্রাইভার (Star screw driver)

২.২.১২ নেইল পাঞ্চ (Nail punch)-

তারকাটা বা পেরেক লাগাবার পর তারকাটার মাথা কাঠের ভিতর ঢুকিয়ে দেওয়ার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়। এ যন্ত্রের অগ্রভাগ গোলাকার অথবা চৌকা আকৃতির হয়। গোলাকার আকৃতির নেইল পাঞ্চ বেশি ব্যবহৃত হয়।



চিত্র ২.২.১২- নেইল পাঞ্চ (Nail punch)

২.২.১৩ এডজাস্টেবল রেঞ্চ (Adjustable Wrench)-

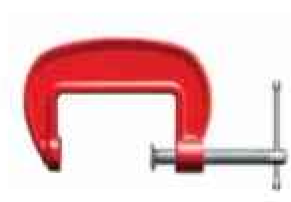
কাঠে বোল্ট,নাট ইত্যাদি লাগানো ও খোলার কাজে এটি ব্যবহার করা হয়। শক্ত স্টীল ফোর্জিং করে রেঞ্চ তৈরি করা হয়। এটার দুটি 'জ'(Jaw)। একটি সলিড থাকে অন্যটি নাড়াচাড়া করা যায় এবং দুই 'জ' এর ব্যবধান বাড়ানো ও কমানো যায়।



চিত্র ২.২.১৩- এডজাস্টেবল রেঞ্চ (Adjustable Wrench)

২.২.১৪ সি ক্লাম্প (C-Clump)-

এটি একটি চেপে ধরার যন্ত্র।এটি দেখতে ইংরেজি অক্ষর 'সি'(C) এর ন্যায় বডি বলে এর নাম 'সি' ক্লাম্প যা মাইল্ড স্টীল ফোর্জিং করে তৈরি করা হয়। সি ক্লাম্পে থ্রেডযুক্ত একটি স্ক্রু থাকে এবং স্ক্রুর একদিকে শো এবং অপরদিকে একটি উইং নাট লাগানো থাকে। কোন বস্তুকে বডির চ্যাপটা প্রান্তের মধ্যে রেখে উইং নাটের সাহায্যে বস্তুটিকে আবদ্ধ করা হয়।ইহা সাধারনত ২ ইঞ্চি হতে ১২ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়ে থাকে।



চিত্র ২.২.১৪- সি ক্লাম্প (C-Clump)

২.২.১৫ ভাইস (Vice)-

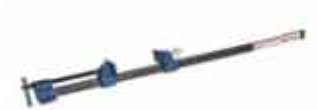
প্রায় অধিকাংশ কাঠের কাজে ভাইস একটি গুরুত্বপূর্ণ যন্ত্র হিসেবে কাজ করে। ওর্য়াক পিচ কে দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ করে রাখার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়। ভাইস ঢালাই লোহা দিয়ে তৈরি করা হয়। ভাইসের মধ্যে দুটি 'জ' থাকে ,একটি 'জ' স্থির এবং অন্যটি গতিশীল থাকে । ভাইসের সাইজ দৈর্ঘ্য অনুসারে নির্ধারিত হয়।



চিত্র ২.২.১৫- ভাইস (Vice)

২.২.১৬ বার ক্লাম্প (BarClump)-

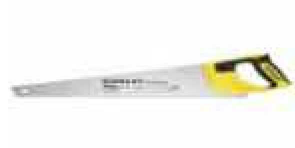
এটি লোহা দ্বারা তৈরি।ইহা ২৪ ইঞ্চি হতে ৪৮ ইঞ্চি পর্যন্ত লম্বা হয় । দরজা জানালার ফ্রেম এ গ্লুয়িং বা আঠা লাগানো কাঠ পাশাপাশি জোড়া বা জয়েন্ট চেপে ধরতে বার ক্লাম্প ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ২.২.১৬- বার ক্লাম্প (C-Clump)

২.২.১৭ করাত (Saw)-

ইহা কাঠ কাটার একটি প্রধান যন্ত্র। নির্দিষ্ট মাপ ও গঠন অনুযায়ী কাঠ চেরাই করার জন্য করাত প্রয়োজন। করাত ব্যবহারের ফলে কাঠের অপচয় কম হয় এবং অল্প পরিশ্রমে কাজ সম্পন্ন করা যায়। করাতে দুটি অংশ। যথা হাতল ও -ফলক । কাঠের কাজে নানা প্রকারের করাত ব্যবহার হয়। করাতের দৈর্ঘ্য সাধারণত" ২২ ইঞ্চি-২৮ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়ে থাকে।প্রতি ইঞ্চিতে দাঁতের সংখ্যা- ৫-৯ টি। ফলকের হিল হতে পয়েন্ট পর্যন্ত দৈর্ঘ্যকে করাতের সাইজ বলা হয়।



চিত্র ২.২.১৭- করাত (Saw)

২.২.১৮ প্লেনার (Planer)

অসমতল কাঠকে চাঁচিয়া মসৃণ করার জন্য বা সমতল করার জন্য যে যন্ত্রটি ব্যবহার করা হয় তাকে প্লেনার বলে। এদের আকৃতি বিভিন্ন রকমের এবং বিশেষ বিশেষ কাজের জন্য বিশেষ আকৃতির প্লেনার বা র‍্যাঁদা ব্যবহার করা হয়। কাঠের তল সুন্দরভাবে মসৃণ করার জন্য প্লেনার বিশেষ উপযোগী। প্লেনার সাধারণত ৮"-১০" সাইজের হয়ে থাকে।



চিত্র ২.২.১৮- প্লেনার (Planer)

২.২.১৯: স্পোক শেভ (Spoke shave)

অসমতল বক্র কাঠকে চাঁচিয়া মসৃণ করার জন্য বা সমতল করার জন্য যে যন্ত্রটি ব্যবহার করা হয় তাকে স্পোক শেভ বলে। এদের আকৃতি বিভিন্ন রকমের এবং বিশেষ বিশেষ কাজের জন্য বিশেষ আকৃতির স্পোক শেভ ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ২.২.১৯- চিত্র: স্পোক শেভ

২.২.২০ র‍্যাচেট ব্রেস (Retchet brace)-

কাঠের ভেতর বা জোড়া দেওয়ার কাজে কাঠ বা বাঁশের খিল,বোল্ট,বড় স্ক্রু ইত্যাদির জন্য প্রায় ছিদ্র করার প্রয়োজন হয়। সলিড কাঠের উপর ছিদ্র করার জন্য ছিদ্র করার যন্ত্র ড্রিল ব্যবহার করা হয়। ড্রিল করার জন্য ব্রেস, বিট, ড্রিল, গিমলেট, ব্রাডল ইত্যাদি যন্ত্র ব্যবহার করা হয়। তৎমধ্যে র‍্যাচেট ব্রেস এক ধরনের ছিদ্র করার যন্ত্র। এটা ঠিক সিম্পল ব্রেসের মত তবে এতে একটা বেশি অংশ র‍্যাচেট থাকার কারণে এর নাম র‍্যাচেট ব্রেস। র‍্যাচেট ব্রেসের সুয়ীপ সাইজ ৫ইঞ্চি হতে ১২ ইঞ্চি ব্রেসের চাকার পিছনে সুপরিকল্পিত ভাবে র‍্যাচেট লাগানো থাকে। যার কারণে ক্র্যাঙ্কটি অল্প জায়গার মধ্যে সামনে পিছনে যে কোন একদিকে ব্রেস ঘুরিয়ে ছিদ্র করা সম্ভব হয়।



চিত্র ২.২.২০ : র‍্যাচেট ব্রেস (Retchet)

২.২.২১ টেনন স (Tenon Saw)-

হ্যান্ড স এর সাথে ইহার আকৃতিগত পার্থক্য আছে। ইহার সম্মুখ দিক এবং পিছন দিক পরস্পর সমান্তরাল । এই করাতের ফলক পাতলা। ইহা সাধারণত ৮ইঞ্চি হতে ১৮ইঞ্চি লম্বা হয়ে থাকে। প্রতি ইঞ্চিতে দাঁতের সংখ্যা ১৪ - ১২টি। কাঠের আঁশের আড়াআড়ি সুক্ষভাবে কাটতে এই করাত বেশি উপযোগী। কাঠে টেনন কাটতে এ করাত বেশি সুবিধাজনক সেজন্য ইহাকে টেনন স বলে।



চিত্র ২.২.২১- টেনন স (Tenon Saw)

২.৪ ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট তৈরিতে ব্যবহৃত পোর্টেবল মেশিন নির্বাচন-

আসবাবপত্রের কম্পোনেন্ট তৈরি সংক্রান্ত কাজ করার সুবিধার্থে নিম্নের (এর মধ্য সীমাবদ্ধ নহে) পোর্টেবল উড ওয়ার্কিং মেশিন ব্যবহার করা হয়ে থাকে ফলে কাজের সময়, শ্রম ও অর্থ বাঁচায়।

পোর্টেবল মেশিন-



২.৩.১ চিত্র পোর্টেবল : সার্কুলার স



২.৩.২ চিত্র পোর্টেবল : হ্যান্ড প্লেনার



২.৩.৩ চিত্র পোর্টেবল : জিগ স



২.৩.৪ চিত্র পোর্টেবল : ড্রিল মেশিন



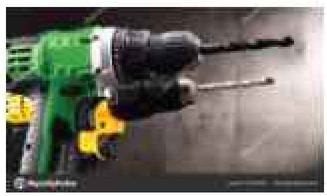
২.৩.৫ চিত্র পোর্টেবল : রাউটার মেশিন



২.৩.৬ চিত্র: পোর্টেবল সেন্ডার মেশিন



২.৩.৭ চিত্র পোর্টেবল : নেইল গান মেশিন



২.৩.৮ চিত্র: পোর্টেবল স্ক্রু ড্রাইভার

চিত্র ২.৩ ফার্নিচারের কম্পোনেন্ট তৈরি কাজে প্রোর্টেবল মেশিন

২.৩.১ পোর্টেবল : সার্কুলার স মেশিন (Porteble circular saw machine)-

পোর্টেবল সার্কুলার স মেশিন(Porteble circular saw machine) হল একটি পাওয়ার 'স'- যাহাতে দাঁতযুক্ত ব্লেড ব্যবহার করে বিভিন্ন উপকরণ কাটার জন্য মোটরের দ্বারা ঘূর্ণায়মান গতি ব্যবহার করা হয়। বৃত্তাকার করাতের ব্লেডগুলি বিশেষভাবে প্রতিটি নির্দিষ্ট উপাদানের জন্য ডিজাইন করা হয় যা সেগুলো কাঠ কাটার জন্য বিশেষভাবে তৈরি। সাধারণত রিপ কাট-তৈরির জন্য ডিজাইন করা হয়। প্রয়েজনে ক্রসকাট- কাটা যায়। বৃত্তাকার করাত সাধারণত বিদ্যুত দ্বারা চালানো হয়।



চিত্র ২.৩.১- পোর্টেবল সার্কুলার স মেশিন

২.৩.২ পোর্টেবল হ্যান্ড প্লেনার (Porteble Hand Planer saw Machine)-

অসমতল কাঠকে চাঁচিয়া মসৃণ করা বা সমতল করার জন্য বহনযোগ্য যে যন্ত্র ব্যবহার করা হয় তাকে পোর্টেবল হ্যান্ড প্লেনার মেশিন বলে। কাঠের তল সুন্দরভাবে মসৃণ করার জন্য এই প্লেনার অত্যান্ত উপযোগী।



চিত্র ২.৩.২- পোর্টেবল হ্যান্ড প্লেনার

২.৩.৩ পোর্টেবল জিগ স (Porteble Zig saw Machine)-

বক্রভাবে কাঠকে কাঁটার জন্য বহনযোগ্য যে যন্ত্র ব্যবহার করা হয় তাকে পোর্টেবল জিগ স বলে। বিভিন্ন রকমের আকৃতির জন্য এবং বিশেষ বিশেষ কাজের জন্য বিভিন্ন রকমের সাইজের স ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন রকমের অক্ষর বানানোর জন্য পোর্টেবল জিগ স ব্যবহৃত হয়।



চিত্র ২.৩.৩. : পোর্টেবল জিগস

২.৩.৪ পোর্টেবল ড্রিল মেশিন (Porteble Drill Machine)-

ইহা কাঠ ছিদ্র করার যন্ত্র।বিভিন্ন মাপের বোরিং এর জন্য বিভিন্ন সাইজের বিট ব্যবহার করা হয়। চাকের সাথে ড্রিলবিট ভালভাবে আটকানোর পর বৃত্তাকার গর্ত বা তুরপুন করা হয়।



চিত্র ২.৩.৪ পোর্টেবল ড্রিল মেশিন

২.৩.৫ পোর্টেবল রাউটার মেশিন (Porteble router Machine)-

এটি অত্যান্ত গুরুত্বপূর্ণ মেশিন। এটি সহজে বহনযোগ্য এবং কাঠকে বিভিন্ন আঙ্গিকে কাটা, ছাঁটাইকরা এবং আকার দেওয়ার কাজগুলোর জন্য ব্যবহার করা হয়ে থাকে। প্রকৃতপক্ষে অনেক কাঠমিস্ত্রি রাউটারকে তার অস্ত্রাগারের সবচেয়ে বহুমুখী কাঠের কাজ করার হাতিয়ার বলে মনে করেন।



চিত্র ২.৩.৫- পোর্টেবল রাউটার মেশিন

২.৩.৬ - পোর্টেবল সেন্ডার মেশিন (Porteble Sander Machine)-

কাঠের পৃষ্ঠদেশ মসৃণ করার জন্য যে যন্ত্র ব্যবহার করা হয় তাকে পোর্টেবল সেন্ডার মেশিন (Porteble Sander Machine) বলে। এদের আকৃতি বিভিন্ন রকমের হয়ে থাকে। তন্মধ্যে ডিস্ক ও বেল্ট সেন্ডার বেশি ব্যবহৃত হয়। শিরিষ কাগজ মেশিনের সাথে আটকে বৈদ্যুতিক মোটর দ্বারা পুলির মাধ্যমে ঘুরানো হয়। অতঃপর কাঠের সমতল পৃষ্ঠদেশে চেপে মসৃণ করা হয়।



চিত্র ২.৩.৬- পোর্টেবল সেন্ডার

২.৩.৭- পোর্টেবল নেইল গান মেশিন (Portable Nail Gun Machine)-

ইহা কাঠে তারকাঁটা লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। সাধারণত ব্যবহৃত নেইল গান বায়ুসংক্রান্ত শক্তি সংকুচিত গ্যাস ব্যবহার করে পেরেকের উপর আঘাত করে এবং পেরেকটিকে পৃষ্ঠের মধ্যে চালানোর জন্য চাপ তৈরি করে। ব্যবহারকারী ট্রিগার টানলে ব্যারেলের চাপযুক্ত গ্যাস হাতুড়িটিকে নিচে নিয়ে যায়। বারবার টিগার চালানোর ফলে টুলে চাপ কমে যাওয়ার সাথে সাথে কম্প্রেসারটি ব্যবহার করার জন্য প্রয়োজনীয় PSI-এ বাতাসের চাপ সৃষ্টি করে চালু করতে হয়। এটি খুবই শক্তিশালী হাতিয়ার ভুলভাবে পরিচালিত করা হলে বিপদ ঘটতে পারে।



চিত্র ২.৩.৭- পোর্টেবল নেইল গান

২.৩.৮ - পোর্টেবল স্ক্রু গান মেশিন (Portable Screw Gun Machine)-

যদিও স্ক্রু গান বিশেষভাবে স্ক্রু চালানোর জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। প্রথমে ড্রিল দ্বারা গর্ত তৈরি করা হয়। ড্রাইভারগুলো দ্বারা স্ক্রু চালানো এবং শক্ত করতে গর্ত ও ড্রিল করতে উভয়ই করতে হয়।



চিত্র ২.৩.৮- পোর্টেবল স্ক্রু গান

২.৪ ফার্নিচারের কম্পোনেন্ট তৈরির কাজে ব্যবহৃত উড ওয়ার্কিং মেশিন (সীমাবদ্ধ নহে)-

হ্যান্ড টুলস ব্যবহারের মাধ্যমে সকল কাজ করতে খুবই শ্রমসাধ্য এবং সময় সাপেক্ষ। হ্যান্ড টুলস দ্বারা সকল কাজ মানসম্মতভাবে করা সম্ভব হয় না। সে কারণে হ্যান্ড টুলস এর বিকল্প হিসাবে পাওয়ার টুলসে বৈদ্যুতিক শক্তি বা মোটরের সাহায্যে উৎপাদিত যান্ত্রিক শক্তি ব্যবহার করা হয়। উৎপাদনমুখী শিল্প প্রতিষ্ঠানে অল্প সময়ে পণ্যের গুণগত মান ঠিক রেখে বেশি পরিমানে পণ্য উৎপাদনের জন্য পাওয়ার টুলস বা উড ওয়ার্কিং মেশিনের বিকল্প নেই। আধুনিক ফার্নিচার ইন্ডাষ্ট্রিতে হ্যান্ডটুলস এর পরিবর্তে বেশিরভাগ ক্ষেত্রে পাওয়ার টুলস বা মেশিন ব্যবহার করা হয়। আমরা উড ওয়ার্কিং মেশিনের ব্যবহার এবং এর কর্মক্ষেত্র সর্ম্পকে জানব।

২.৪.১ ব্যান্ড 'স' মেশিন (Band Saw Machine):

উড ওয়ার্কিং কাজে ব্যান্ড স মেশিন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ইহা দু ধরণের আনুভূমিক ব্যান্ড'স' এবং উলম্ব ব্যান্ড'স'। পুলির ব্যাস অনুযায়ী ব্যান্ড'স' মেশিনের সাইজ নির্ধারিত হয়। ৩৬ ইঞ্চি বলিতে বুঝিতে হইবে ঐ মেশিনের পুলির ব্যাস ৩৬ ইঞ্চি। এই মেশিনের সাহায্যে লগ চেরাই, ক্যাবিনেট মেকার, প্যাটার্ন মেকার কাজে ব্যান্ড স মেশিন ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া হাফ ল্যাপ জয়েন্ট, টেনন, ব্রাইডল জয়েন্ট, মাইটার জয়েন্ট এবং ডাভটেইল জয়েন্টের টেলের কাঠ চেরাই করা হয়।



চিত্র ২.৪.১- ব্যান্ড'স' মেশিন

২.৪.২ সার্কুলার স মেশিন (Circular saw Machine):

উড ওয়ার্কিং মেশিনারি সমূহের মধ্যে সার্কুলার একটি প্রাচীনতম 'স' মেশিন। এই মেশিনদ্বারা বিভিন্ন সাইজের কাঠ কাটা যায়। সার্কুলার মেশিন দ্বারা টেনন 'স', রিভেট, গ্রুভ, ড্যাডো কাটা যায়।



চিত্র ২.৪.২-সার্কুলার

২.৪.৩ ডকিং স মেশিন (Docking saw machine):

এই মেশিনের সাহায্যে স্ট্রেইট ক্রস গ্রেইনের কাঠ কাটার জন্য বা বোর্ডের ছোট পিচ কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়। এই মেশিন দ্বারা অমসৃন গ্রেইন বা অসমতল কাঠ কাটতে অসুবিধা হয়।



চিত্র ২.৪.৩- ডকিং'স' মেশিন

২.৪.৪ মাইটার'স' মেশিন (Miter saw machine):

এই মেশিনের সাহায্যে বিভিন্ন সাইজের কাঠ কাটা যায়। যেখানে মাইটার জয়েন্টের কাঠ কাটা প্রয়োজন সেখানে খুব দ্রুত এবং সুন্দরভাবে মাইটার কাটা সম্ভব হয়।



চিত্র- মাইটার'স' মেশিন

২০২৫

২.৪.৫ প্যানেল'স' মেশিন (Penel saw machine):

এই মেশিন সলিড উড,প্লাইউড,এমডিএফ বোর্ড,মেলামাইন শীট ইত্যাদি বিভিন্ন সাইজে কাটিং করার কাজে ব্যবহার করা হয়। এই মেশিনের টেবিল সাইজ বড় এবং টেবিল স্লাইডিং করার ফলে কাজ করতে সুবিধা হয়। প্যানেল'স'এর সাহায্যে আনুভূমিক এবং উলম্ব দুই ভাবে কাটা যায়



চিত্র ২.৪.৫- **প্যানেল'স'মেশিন**

২.৪.৬ সারফেস প্লেনার মেশিন (Surface Planer machine):

কাঠের অসমতল তলকে মসৃণ করার জন্য এই মেশিন ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া এই মেশিনের সাহায্যে টেবিল চেয়ারের পায়া টেপার করা যায়।



চিত্র২.৪.৬- **সারফেস প্লেনার মেশিন**

২.৪.৭ মর্টাইজ মেশিন (Mortise machine):

কাঠের মধ্যে দ্রুত মরটাইজ করতে এই মেশিন ব্যবহার করা হয়। চিজেলের সাইজ অনুযায়ী কাঠে মরটাইজ করা যায়। টেবিল-চেয়ার এর পায়া,খাট এর পায়া, মরটাইজ লক, কব্জার খাঁজ কাটা ইত্যাদি এই মেশিনের সাহায্যে করা যায়।



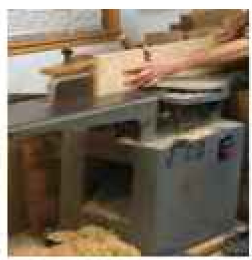
চিত্র: ২.৪.৭ মর্টাইজ মেশিন

২.৪.৮ পেডেস্টাল ড্রিল মেশিন (pedestal drill machine):

পেডেস্টাল ড্রিল মেশিন একটি দীর্ঘ কলামের উপর মেঝেতে দাঁড়িয়ে থাকে। ফলে এটি দ্বারা বড় আকারের কাঠের টুকরো ড্রিল করতে ও বড় গর্ত তৈরি করা যায়। মূল কারণ হল টেবিলটি উঠানো নামানো করা যেতে পারে যাতে ড্রিলিং করার জন্য মেশিনে লম্বা কাঠের টুকরা স্থাপন করা যায়।

২.৪.৯ জয়েন্টার প্লেনার মেশিন (Jointer planer machine):

জয়েন্টার প্লেনার মেশিন যা প্ল্যানার বা সারফেস প্ল্যানার হিসাবে পরিচিত। ইহা কাঠের দৈর্ঘ্য বরাবর সমতল পৃষ্ঠ তৈরি করতে ব্যবহৃত হয় এবং একাধিক কাঠের কিনারায় জোড় দেয়ার জন্য অর্থাৎ এ্যাজ জয়েন্ট করার জন্য এই মেশিন অতি গুরুত্বপূর্ণ।



চিত্র: ২.৪.৯ জয়েন্টার প্লেনার মেশিন

২.৪.১০ পেডেস্টাল গ্রাইন্ডিং মেশিন (pedestal grinding machine):

পেডেস্টাল গ্রাইন্ডিং মেশিন যা টুল বা স্ট্যান্ডের উপর রেখে মেঝেতে বোল্ট এর মাধ্যমে সেট করা হয় যাতে নড়াচড়া করতে না পারে। গ্রাইন্ডিং মেশিনে দুটি গ্রাইন্ডিং হুইল থাকে। যার একটি হুইল রাফ ও অন্যটি স্মুথ। হুইলের বন্ড এবং গ্রেডের উপর নির্ভর করে কাটিং টুল যেমন টুল বিট, ড্রিল বিট, চিজেল এবং গাউজ ধারালো করার জন্য ব্যবহার করা হয়ে থাকে। বিকল্পভাবে এটি ঢালাই বা ফিটিং করার আগে ধাতুকে মোটামুটি আকার দিতে ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও ওয়ার্কপিস পরিষ্কার বা পালিশ করার জন্য একটি তারের ব্রাশের চাকা বা বাফিং চাকাগুলোকে গ্রাইন্ডিং হুইলের সাথে পরিবর্তন করে সেট করা হয়।



চিত্র- ২.৪.১০ পেডেস্টাল গ্রাইন্ডিং মেশিন



চিত্র- উড লেদ মেশিন

২.৪.১১ উড লেদ মেশিন(Wood Lathe machine):

উড ওয়ার্কিং কাজে উড লেদ মেশিন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কাঠকে বা জবকে চক্রাকার গতিতে ঘুরিয়ে নানা প্রকারের কাটিং টুলসের সাহায্যে বেলনাকার বা কারুকার্যময় আকৃতির গঠন করা হয়। চেয়ার, টেবিল, খাটের বিভিন্ন অংশ, ফুলদানী ইত্যাদি নানা কুন্দন কাজ লেদ মেশিনের সাহায্যে করা হয়।

২.৫ ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট তৈরির প্রক্রিয়া-

আসবাবপত্র সম্পর্কিত পণ্য উৎপাদন সাবসেক্টরের শিল্পগুলি আসবাবপত্র সম্পর্কিত নিবন্ধ তৈরি করে। যেমন গদি, জানালার খড়খড়ি, ক্যাবিনেট, ফিক্সচার ইত্যাদি। আসবাবপত্র তৈরিতে ব্যবহৃত প্রক্রিয়াগুলির মধ্যে রয়েছে কাঠ, ধাতু, কাচ, প্লাস্টিক এবং বেতের মতো উপকরণগুলির কাটা, বাঁকানো, ছাঁচনির্মাণ, স্তরিতকরণ এবং সমাবেশ। নন্দনতাত্ত্বিক এবং কার্যকরী উভয় গুণাবলীর জন্য নিবন্ধটির সমন্বিত নকশাও আসবাবপত্র উৎপাদন প্রক্রিয়ার একটি প্রধান অংশ। ডিজাইন পরিষেবাগুলো আসবাবপত্র সংস্থার কর্মশক্তি হতে পারে বিধায় শিল্প ডিজাইনারদের কাছ থেকে কেনা হয়।

আসবাবপত্রের কম্পোনেন্ট তৈরির ধাপসমূহ-

ধাপ-১ পরিকল্পনা-

কাঠের কাজের সম্পূর্ণ প্রক্রিয়াটিকে অবশ্যই একটি সামগ্রিক দৃষ্টিকোণ থেকে দেখতে হবে, কাঠ নির্বাচন থেকে শুরু করে তারপরে কাটা, আকার, আলংকারিক ছোঁয়া এবং সমাপ্তির দিকে যেতে হবে। কাঠের কাজের সাথে ধাতু, ফ্যাব্রিক এবং কাচের মতো প্রধান উপকরণগুলি যথাক্রমে হ্যান্ডেল এবং কব্জা, গৃহসজ্জার সামগ্রী যুক্ত করতে হয়। সেবা গ্রহণকারীর অবশ্যই তার রুচির অভিপ্রায়ে ফার্নিচারের পরিকল্পনা করতে হয়। সেকাজ সমাপ্ত করার জন্য যে সমস্ত কার্যাদী গ্রহণ করা হয় তাই পরিকল্পনা।

ধাপ-২ প্রস্তুতি-

কাজের শুরুতে স্থান নির্বাচন করতে হয়। তারপর কাঠ সংগ্রহ করে কাঠের পৃষ্ঠদেশ মসৃণ করে নিতে হয়। অতঃপর নির্দিষ্ট কাজের নক্সা কাগজের উপর অংকন করে সেটি দ্বারা কাঠের পৃষ্ঠে দাগ দিয়ে কাঠ কেটে কাজের প্রস্তুতি গ্রহন করতে হয়। জোড় কাটার জন্য মার্কিং গেজ দ্বারা দাগ দিতে হয়।

ধাপ ৩: টুলস-

শুরু করার আগে যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জাম প্রস্তুত এবং ধারালো করে নিতে হয়। বেশিরভাগ দুর্ঘটনা ঘটে থাকে ভোঁতা বা নিস্তেজ যন্ত্র দ্বারা। কাজকে সহজ করতে এবং আত্ম সুখী হয়ে কাজ করতে যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জাম খুবই ধারালো হতে হয় । যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জাম পরিস্কার পরিচ্ছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রীজ দিয়ে রাখতে হবে। কিনতে হবে এমন সরঞ্জাম যার ধার সহজে নষ্ট হবে না। কথিত আছে যন্ত্রের ধার মানেই মিস্ত্রির ধার।

ধাপ ৪: কাঠ-

ভাল মানের কাঠে ভাল ফার্ণিচার তৈরির প্রথম শর্ত। কারণ দীর্ঘস্থায়ী, টেকসই, মজবুত, মসৃনতা ও গ্রেইন পাওয়া যায়। নির্বাচিত কাঠ অবশ্যই সিজনিংকৃত হতে হবে।

ধাপ ৫: মার্কিং করা-

কাজের শুরুতে কাঠকে মসৃণ করার পর জয়েনারী করার জন্য মার্কিং করা হয়ে থাকে। এছাড়া কোন কাঠের সাথে কোনটি অথবা কোনটি কোন জোড়ের সাথে যুক্ত হবে সেটিও মার্ক করা হয়। আবার এ্যাজ জয়েন্ট করার কাঠকেও পাশাপাশি একই ধরনের মার্ক করা হয়ে থাকে।

ধাপ ৬: কম্পোনেন্টের জয়েনারী কাটা-

ফার্ণিচারের গুরুত্বপূর্ণ কাজই হচ্ছে জয়েনারী কাটা। জয়েনারী তৈরিতে যার দক্ষতা যত বেশি সে তত যোগ্যতাসম্পন্ন ফার্ণিচারের কারিগর। জয়েনারীর মাধ্যমে একটি কাঠের সাথে আরেকটি কাঠের সংযোগ ঘটানো হয় ফলে মজবুত ও দৃঢ় ফার্ণিচার তৈরি করা সম্ভব হয়। জয়েনারীর ফলেই আমরা কাঠকে ফার্ণিচার হিসেবে উপযোগীকরে তুলতে পারি।

ব্যবহারিক অংশ

জব-১: ফার্ণিচারের টপ তৈরির দক্ষতা অর্জন-





চিত্র- ১) কাঠের অ্যাজ মসৃণকরণ ২) অ্যাজে গ্লু লাগানো, ৩) গ্লু লাগানো পাশাপাশি যুক্তকরণ ৪) যুক্তকৃত কাঠকে ক্লাম্পের সাথে সেট করার প্রস্তুতি গ্রহন ৫) ক্লাম্পদ্বারা মজবুতভাবে লাগানো ৬) পোর্টেবল জিগ 'স' দ্বারা টপের বর্ধিত অংশ কাটাই।

পারদর্শিতার মানদন্ড-

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যাক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান কর
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের স্থান প্রস্তুত কর
- জব অনুযায়ী টুলস ইকুইপমেন্ট, মেটেরিয়্যাল সিলেক্ট ও সংগ্রহ কর
- ড্রয়িং অনুযায়ী জোড় তৈরি করার জন্য কাঁচামাল সংগ্রহ কর
- কাজ শেষে ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের স্থান পরিস্কার কর
- অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- নষ্ট মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেল
- কাজ শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দেওয়া

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম-

ক্রমিক	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা	
০১	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	
০২	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	
০৩	অ্যাপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	
০৪	সেফটি মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	
০৫	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড	০১ জোড়া	
০৬	সেফটি সুজ	স্ট্যান্ডার্ড	০১ জোড়া	

মালামাল ও উপকরণ -

ক্রমিক	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ	ভালো মানের	প্রয়োজনমত
০৪	আঠা	ভালো মানের	প্রয়োজনমত
০৫	স্ক্রু	ভালো মানের	প্রয়োজনমত

২০২৫

যন্ত্রপাতি-

৩.১ ক্ল-হ্যামার	৩.১০ স্টার স্ক্রু ড্রাইভার
৩.২ বলপিন হাতুড়ি	৩.১১ ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার
৩.৩ পরিমাপক টেপ	৩.১২ হাত করাত
৩.৪ নেইল পাঞ্চ	৩.১৩ সি ক্লাম্প
৩.৫ মাটাম	৩.১৪ বার ক্লাম্প
৩.৬ মার্কিং গেজ	৩.১৫ ভাইস
৩.৭ থাবা হাতুড়ী	
৩.৮ ঢাল মাটাম	অ্যাপ্রোন
৩.৯ সাড়াশী	

৮.৪ পোর্টেবল যন্ত্রপাতি-

৪.১ পোর্টেবল সার্কুলার'স'মেশিন
৪.২ পোর্টেবল হ্যান্ড প্লেনার
৪.৩ পোর্টেবল জিগ 'স'
৪.৪ পোর্টেবল স্ক্রু গান মেশিন

৮.৫ মেশিন —

৫.১ সার্কুলার'স'মেশিন
৫.২ পেডেস্টাল গ্রাইন্ডার মেশিন
৫.৩ জয়েন্টার প্লেনার মেশিন
৫.৪ সারফেস প্লেনার মেশিন

কাজের ধারা-

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
- ছকে উল্লেখিত তালিকা অনুযায়ী ও চিত্রে টপে দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
- কাঠ নির্বাচন কর
- উল্লেখিত পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
- উল্লেখিত টপের ড্রয়িং অনুসারে কাঠগুলোর উপরি পৃষ্ঠ মসৃন করে নাও
- তক্তাগুলোকে পাশাপাশি সাজিয়ে রেখে একটির সাথে আরেকটির সমানভাবে মিলিয়ে নাও
- পাশাপাশি মিলিয়ে নেয়া তক্তাগুলোকে পেন্সিল দ্বারা নাম্বারিং অথবা চিহ্ন লাগাও যাতে পরে এলোমেলো না হয়ে যায়
- লম্বালম্বি অ্যাজ বরাবর ভাইসে আটকিয়ে মসৃণ করে নাও
- লম্বালম্বি অ্যাজ বরাবর গ্লু লাগাও
- তক্তার উল্টোপাশে গ্রুভ করে স্ক্রু লাগাও

২০২৫

- চিহ্ন বা নাম্বারিং করা তক্তাগুলো পর্যায়ক্রমে সি ক্লাম্পের উপর সাজাও এবং উল্টোপাশে গ্লুভ করে স্ক্রু লাগাও
- সি ক্লাম্পের চোয়াল বা "জ" দ্বারা আঠা শুকানো পর্যন্ত আটকে রাখো
- পেন্সিল, স্কেল ট্রাই স্কয়ার, মেজারমেন্ট টেপ এর সাহায্যে দাগিয়ে নাও
- প্রয়োজনীয় মাপ নেয়া হলে কেটে নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিষ্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

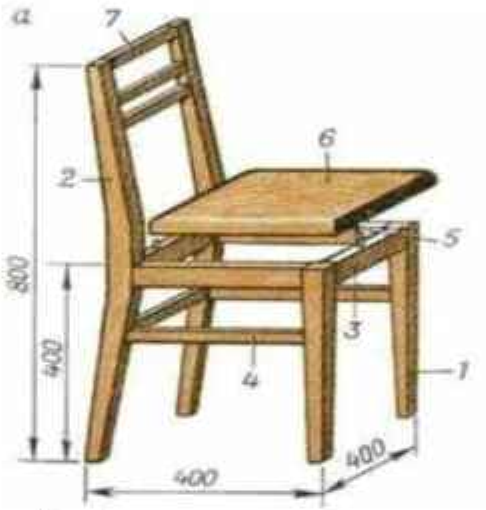
কাজের সতর্কতা-

- কাজের সময় ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার করো
- মেশিন পরিষ্কার করে যথাস্থানে তৈল লাগাও
- কাজের স্থান পরিষ্কার করে পিচ্ছিল মুক্ত করো
- ওয়ার্কশপে দাহ্য পদার্থ রাখা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে ধুমপান করা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে যন্ত্রপাতিগুলো যত্রতত্র ফেলে রাখা থেকে বিরত থাক
- প্রয়োজনমত মেশিন গার্ড ব্যবহার করো
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা করো
- মাঝে মাঝে ধার পরীক্ষা করো এবং প্রয়োজনে ধার করে নাও
- মেশিন অপারেশন করার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাক
- কাঠ কাটার সময় প্রয়োজনের তুলনায় একটু বড় রাখ
- কাজের শেষের দিকে বাড়তি কাঠটুকু মাপ অনুযায়ী কাট

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল:

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য :

জব-২: টেবিল ও চেয়ারের পায়া তৈরির দক্ষতা অর্জন-





মালামাল ও উপকরণ -

ক্রমিক	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ		প্রয়োজনমত
০৪	আঠা	ভাল মানের	প্রয়োজনমত
০৫	স্ক্রু		প্রয়োজনমত

কাজের ধারা-

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
- ছকে উল্লেখিত তালিকা অনুযায়ী ও চিত্রে দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
- কাঠ নির্বাচন কর
- উল্লেখিত পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
- উল্লেখিত টপের ড্রয়িং অনুসারে কাঠগুলোর উপরি পৃষ্ঠ মসৃন করে নাও
- চেয়ারের পিছনের পায়া সাইজ করে কাটার জন্য কাগজের তৈরি শেপ দ্বারা কাঠের উপর দাগ দিয়ে নাও
- দাগ দেয়া কাঠকে জিগ'স' দ্বারা সুন্দর করে কেটে নাও
- স্পোক শেভ দ্বারা বক্রতল মসৃণ কর
- মাপ অনুযায়ী মার্কিং গেজ দ্বারা মর্টাইজের দাগ দাও
- চিজেল দিয়ে অথবা মর্টাইজ মেশিন দিয়ে মর্টাইজ তৈরি কর

- সামনের পায়ার জন্য সাইজ মত কেটে নিয়ে রেঁদা দিয়ে অথবা প্লেনার মেশিন দিয়ে মসৃণ করে নাও
- নির্দিষ্ট মাপ অনুযায়ী মার্কিং গেজ দ্বারা মর্টাইজের দাগ দাও
- চিজেল দিয়ে অথবা মর্টাইজ মেশিন দিয়ে মর্টাইজ তৈরি কর
- পায়া তৈরি করে নাও
- গোলাকার বা কুন্দনকৃত পায়া তৈরির জন্য সোজা এবং বর্গাকার কাঠ নির্বাচন কর
- উডেন লেদ মেশিনে কাঠকে সেট করার জন্য কাঠের উভয় মাথায় আড়াআড়ি দাগ দিয়ে মধ্যবর্তি স্থান বা সেন্টার পয়েন্ট তৈরি কর
- লেদ মেশিনের সাথে শক্ত করে আটকে নাও
- মেশিন চালু কর
- পুর্ণ চালু হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা কর
- টুল পোষ্টে গাউজ চিজেল সেট করে পছন্দমত নকশা তৈরি কর
- পছন্দমত নকশা তৈরি করার সময় মাঝেমাঝে ভার্ণিয়ার স্কেল দ্বারা মাপ নাও
- নির্দিষ্ট মাপ অনুযায়ী মার্কিং গেজ দ্বারা মর্টাইজের দাগ দাও
- চিজেল দিয়ে অথবা মর্টাইজ মেশিন দিয়ে মর্টাইজ তৈরি কর
- মেশিনের প্রয়োজন হলে প্রশিক্ষকের নিকট সহায়তা নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিস্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে রাখ
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিস্কার পরিছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

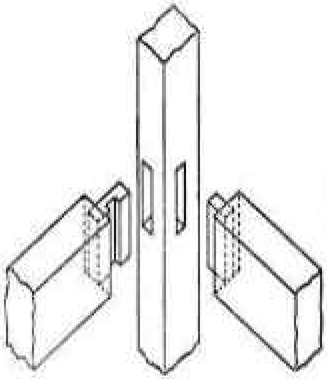
কাজের সতর্কতা-

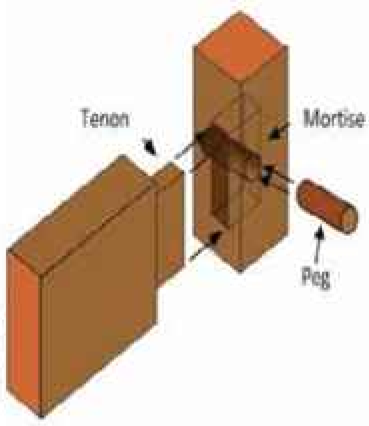
- কাজের সময় ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার কর
- মেশিন পরিস্কার করে যথাস্থানে তৈল লাগাও
- কাজের স্থান পরিস্কার করে পিচ্ছিল মুক্ত কর
- ওয়ার্কশপে দাহ্য পদার্থ রাখা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে ধুমপান করা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে যন্ত্রপাতিগুলো যত্রতত্র ফেলে রাখা থেকে বিরত থাক
- প্রয়োজনমত মেশিন গার্ড ব্যবহার কর
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা কর
- মাঝে মাঝে ধার পরীক্ষা কর এবং প্রয়োজনে ধার করে নাও
- মেশিন অপারেশন করার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাক
- কাঠ কাটার সময় প্রয়োজনের তুলনায় একটু বড় রাখ
- কাজের শেষের দিকে বাড়তি কাঠটুকু মাপ অনুযায়ী কাট

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল:

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য :

জব-৩: টেবিল ও চেয়ারের সাইড রেল তৈরির দক্ষতা অর্জন-





মালামাল ও উপকরণ -

ক্রমিক	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ	ভালো মানের	প্রয়োজনমত
০৪	আঠা	ভালো মানের	প্রয়োজনমত
০৫	স্ক্রু	ভালো মানের	প্রয়োজনমত

কাজের ধারা-

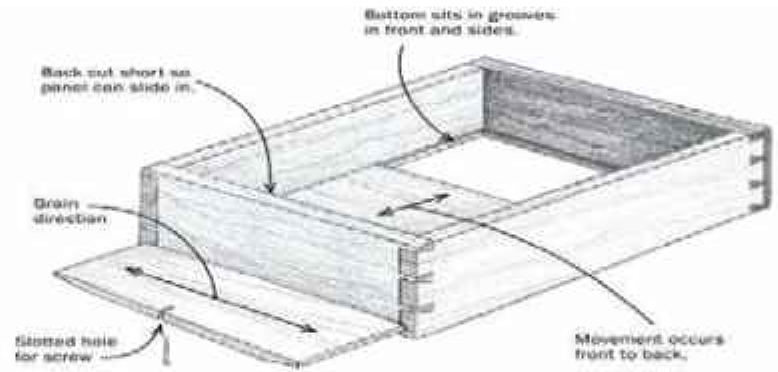
- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করো
- ছকে উল্লেখিত তালিকা অনুযায়ী ও চিত্রে টপে দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ করো
- কাঠ নির্বাচন করো
- উল্লেখিত পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ করো
- কাঠগুলোর পৃষ্ঠ মসৃন করে নাও
- মাটাম ও পেন্সিল দিয়ে টেননের দাগ দিতে হবে
- দাগ দেয়া কাঠকে করাত ও চিজেল দ্বারা টেনন তৈরি করো
- তৈরিকৃত টেনন পায়ার মর্টাইজের সাথে আটকিয়ে নাও
- এভাবে পায়াগুলো সংযোগকারী রেলকে নাম্বরিং অথবা চিন্হ করে নাও
- জোড় সংযোগ দেয়ার পর পায়া রেলকে বার ক্লাম্প দিয়ে আটকে রাখ
- ড্রিল মেশিন দিয়ে পায়ার এবং রেলের মধ্য টেনন যেখানে ঢুকানো হয়েছে জোড়েড় সংযোগ স্থল থেকে ১/২”-৩/৪” দুরত্বে পায়ার মধ্য পুর্ণ ছিদ্র করে খিল লাগাও

- রেঁদা দিয়ে জোড়ের সংযোগস্থল মসৃণ করে নাও
- সাইড রেল পরবর্তী কাজের জন্য প্রস্তুত করে নাও
- মেশিনের প্রয়োজন হলে প্রশিক্ষকের নিকট সহায়তা নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিস্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিস্কার পরিছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল:

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য :

জব-৪: ড্রয়ার তৈরি করার দক্ষতা অর্জন-



মালামাল ও উপকরণ -

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ	ভালো মানের	প্রয়োজনমত
০৪	আঠা	ভালো মানের	প্রয়োজনমত
০৫	স্ক্রু	স্ট্যান্ডার্ড	প্রয়োজনমত

কাজের ধারা-

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করো
- ছকে উল্লেখিত তালিকা অনুযায়ী ও চিত্রে টপে দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ করো
- কাঠ নির্বাচন করো

- উল্লেখিত পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
- কাঠগুলোর পৃষ্ঠদেশ মসৃণ করে নাও
- মাপ অনুযায়ী কাঠগুলো কেটে নাও
- ঢাল মাটাম ও পেন্সিল দ্বারা ডাভটেইল জোড়ের দাগ দাও
- দাগ দেয়া কাঠকে টেনন স এবং চিজেল দ্বারা সুন্দর করে কেটে নাও
- জোড়ের মাঝখানে ফ্লাট ফাইল দ্বারা পরিষ্কার কর
- ড্রয়ারের ফ্রেমের ভিতরের নিচের দিকে নিচের কাঠ লাগানোর জন্য গ্রুভ কাট
- ড্রয়ারের ফ্রেমের পিছনের দিকে ব্লাইন্ড ডাভটেইল অথবা ডাভটেইল জয়েন্ট দিয়ে যুক্ত কর
- সবগুলো কাঠকে একত্রে সংযুক্ত করলে ড্রয়ার তৈরি হয়ে যাবে
- মেশিনের প্রয়োজন হলে প্রশিক্ষকের নিকট সহায়তা নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিস্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিস্কার পরিছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল-

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য -

জব-৫: দরজা তৈরি করার দক্ষতা অর্জন-



মালামাল ও উপকরণ -

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ		প্রয়োজনমত
০৪	আঠা	ভাল মানের	প্রয়োজনমত
০৫	তারকাটা		প্রয়োজনমত

কাজের ধারা-

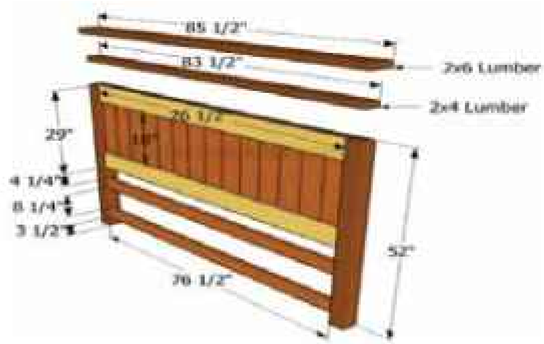
- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
- ছকে উল্লেখিত তালিকা অনুযায়ী ও চিত্রে টপে দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
- প্রশিক্ষকের দেয়া মাপ অনুযায়ী কাঠ নির্বাচন কর
- উল্লেখিত পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
- কাঠগুলোর পৃষ্ঠদেশ মসৃণ করে নাও
- মাপ অনুযায়ী কাঠগুলো কেটে নাও
- কাঠের সাজানোর ক্রম নং বা সাংকেতিক চিন্হ দাও
- মার্কিং গেজ, মাটাম ও পেন্সিল দ্বারা জোড়ের দাগ দাও
- মোল্ডার মেশিন দ্বারা প্যানেলে টাং কেটে নাও
- রেইলগুলোকে সংযোগ করার জন্য টেনন ও মর্টাইজ জোড় কাট
- রেইলের সাথে প্যানেল সেট করার জন্য রেলে গ্রুভ কাট
- সবগুলো কাঠকে একত্রে সংযুক্ত করলে দরজা তৈরি হয়ে যাবে
- মেশিনের প্রয়োজন হলে প্রশিক্ষকের নিকট সহায়তা নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিস্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিস্কার পরিছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল-

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য –

জব-৫: খাটের হেডবোর্ড তৈরি করার দক্ষতা অর্জন-





মালামাল ও উপকরণ -

ক্রমিক	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ	ভালো মানের	প্রয়োজনমত
০৪	আঠা	ভালো মানের	প্রয়োজনমত
০৫	স্ক্রু	স্ট্যান্ডার্ড	প্রয়োজনমত

কাজের ধারা-

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
- ছকে উল্লেখিত তালিকা অনুযায়ী ও প্রশিক্ষকের দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
- কাঠ নির্বাচন কর
- পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
- কাঠগুলোর পৃষ্ঠদেশ মসৃন করে নাও
- মাপ অনুযায়ী কাঠগুলো কেটে নাও
- কাঠের অ্যাজ মসৃণ কর ও পরপর সাজিয়ে নাম্বারিং বা চিহ্ন দাও
- মোল্ডার মেশিন দিয়ে তক্তার এ্যাজ গ্রুভ ও টাং কাট
- টাং এবং গ্রুভে গ্লু লাগাও
- নাম্বার বা চিহ্ন দেয়া অনুসারে সাজাও
- ক্লাম্প দিয়ে গ্লু শুকানো পর্যন্ত আটকে রাখ
- নকশার কাজ শুরু করো যদি থাকে
- দু প্রান্তে যেখানে পায়া সেট হবে সেখানে টেনন কাট

- পায়ার মর্টাইজের সাথে গ্লু সহযোগে ক্লাম্প দ্বারা আটকাও এবং ড্রিল মেশিন দ্বারা ছিদ্র করে খিল লাগাও
- মেশিনের প্রয়োজন হলে প্রশিক্ষকের নিকট সহায়তা নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিস্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিস্কার পরিচ্ছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল-

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য-

অনুশীলনী-২

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১। ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট কী?
২। ফার্ণিচার কথাটি কিভাবে উদ্ভূত হয়েছে?
৩। ফার্ণিচারের টপ কী?
৪। ফার্ণিচারের সাইড কী?
৫। পার্টিশন কেন দেয়া হয়?
৬। পায়ার কাজ কী?
৭। মাটামের কাজ কী?

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১। ফুটবোর্ড বলতে কী বোঝায়?
২। শর্ট রেইল বলতে কী বোঝায়?
৩। মাটামের কয়টি অংশ ও কী কী?
৪। বার ক্লাম্প এর ব্যবহার লেখ।
৫। ফার্ণিচারের ৬টি কম্পোনেন্ট এর নাম লেখ?

রচনামূলক প্রশ্ন-

১। ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট তৈরির ধাপসমূহ লেখ।
২। ফার্ণিচারের কম্পোনেন্টের বর্ণনাসহ ও প্রকারভেদগুলো লেখ।

তৃতীয় অধ্যায়

আসবাবপত্রের কম্পোনেন্টগুলো এসেম্বল

Furniture components are assembled



আসবাবপত্র বলতে অস্থাবর বস্তুকে বোঝায় যা মানুষের বিভিন্ন কাজের সুবিধার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন বসার জন্য টুল, চেয়ার এবং সোফা, খাওয়ার কাজে টেবিল, ঘুমানোর জন্য বিছানা ইত্যাদি। এসব আসবাবপত্র কাজের উপযোগী করে তোলার জন্য বিভিন্ন কাঠের ছোট ছোট টুকরো বা মেম্বারকে একত্রে জয়েনারীর মাধ্যমে সংযোগ করতে হয়। আবার সৌন্দর্য বর্ধন করার জন্য নকশা তৈরি করে গ্রাহককে আকৃষ্ট করা হয়। আর এসমস্ত কাঠের মেম্বারকে একত্রে সমন্বয় করে পরিপূর্ণ আকৃতিদান করাকে ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট এসেম্বল বলে। এসব কাজ ধাপে ধাপে সমন্বয় করতে হয়। যে সুন্দরভাবে কাজটি সম্পন্ন করবে তার সুনাম তত বৃদ্ধি পাবে ফলে গ্রাহককে আকৃষ্ট করতে পারবে। কাজের পরিধিও বৃদ্ধি পাবে এবং নিজেকে প্রতিষ্ঠিত করার সুযোগ সৃষ্টি হবে।

২০২৫

এ অধ্যায় পাঠ শেষে আমরা

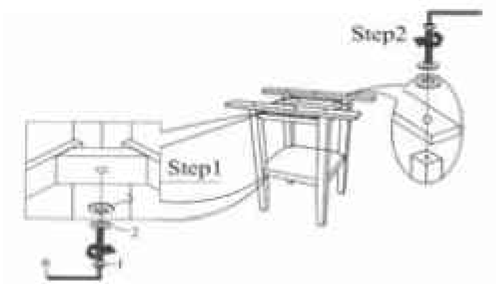
- কাজের জন্য পরিকল্পনা ও প্রস্তুতি গ্রহন করতে পারব
- ফার্ণিচারের কম্পোনেন্টগুলো এসেম্বল করতে পারব
- কম্পোনেন্টগুলো ফাইনাল এসেম্বল এবং যন্ত্রপাতি স্টোরেজ করতে পারব

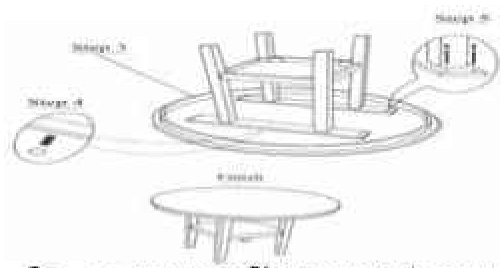
উল্লেখিত শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে এই অধ্যায়ে আমরা প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা এবং নীতি ও নৈতিকতা মনোভাব অন্তর্ভুক্ত করে কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহন, চেয়ার ও খাটের ফ্রেম তৈরিসহ পরিস্কারকরণ ও সংরক্ষণ করতে পারব।

৩.১.১ ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট এসেম্বলের বর্ণনা ও প্রকারভেদ সম্পর্কে জানব-



আসবাবপত্রের উপাদান সম্পর্কিত যে কোন ছোট ছোট অংশই ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট । পায়া থেকে টপ পর্যন্ত যত ধরনেরই টুকরো যুক্ত করা হোক না কেন প্রত্যকটিই ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট। এছাড়া নান্দনিক করার জন্য ফাস্টেনার, খিল, কুন্দনকৃত নক্সা থেকে রং বা বার্ণিশ সবই ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট। এ সমস্ত কম্পোনেন্টগুলো একত্রে সুসজ্জিত করে জোড় দিয়ে কাজের উপযোগী করে গড়ে তোলাকে ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট এসেম্বল বলে।





চিত্র- ৩.১.১ ধাপে ধাপে ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট এসেম্বল

৩.১.২ কম্পোনেন্ট এসেম্বলের প্রকারভেদ-

(১(উপাদান প্রস্তুতের পরিকল্পনা করা,
(২) কাজের জন্য কাঁচামাল ও যন্ত্রপাতি সংগ্রহ করা,
(৩) প্রয়োজনীয় আকারে কাঠ কাটা,
(৪) কাঠের পৃষ্ঠদেশ মসৃণ করা,
(৫) জয়েনারী কাটা এবং সংযোগ তৈরি করা,
(৬) ত্রুটিসমূহ মেরামতের জন্য প্রাথমিক পরিদর্শন করা, ট্রিমিং করা, শেপিংকরা ও ছাঁটাই করা,
(৭) গ্লু লাগানো,
(৮) ফাস্টেনার সেট করা,
(৯) এসেম্বল করা,

(১০) স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সেন্ডিং করা এবং পলিশিং এর জন্য পৃষ্ঠ ঠিক আছে কিনা তা পরীক্ষা করা,
(১১) আবরণের জন্য রং বা বার্ণিশ করা,
(১২) গ্রাহকদের নিকট চূড়ান্তভাবে হস্তান্তর করার আগে পুনরায় পরিদর্শন করা।

৩.১.৩ কম্পোনেন্ট এসেম্বলের প্রক্রিয়া-

- সামনের পায়ার সাথে রেল ও স্ট্রেচার যুক্ত করা
- পিছনের পায়ার সাথে রেল ও স্ট্রেচার যুক্ত করা
- টপের চারিদিকে প্রতিরক্ষামূলক রেইল সংযোগ করা
- সামনের ও পিছনের পায়ার সাথে রেইল ও স্ট্রেচার একত্রে যুক্ত করে ফ্রেম তৈরি করা
- ফাস্টেনার সংযোগ করা,
- ফ্রেমের রেইলের সাথে টপকে যুক্ত করা,
- ফিনিশিং করা বা মসৃণ করা বা সেন্ডিং করা,
- পরিশেষে রং বা বার্নিশ করা এবং কাজের সমাপ্তি ঘটানো।

৩.২ ফার্নিচারের কম্পোনেট এসেম্বল প্রক্রিয়া বা পদ্ধতি–

৩.২.১ টপের কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি (Procedure for assembling the top components)-

ফার্ণিচারের উপরের পৃষ্ঠকে টপ বলে। টপের কাঠকে প্রশস্ত করার জন্য এ্যাজ জয়েন্ট করা হয়ে থাকে। জোড়কে শক্তিশালী করার জন্যে এ্যজে গ্লু লাগানো হয় এবং নিচের দিকে পয়েন্ট করে স্ক্রু লাগানো হয় অথবা ব্যাটেন তারকাঁটা দিয়ে লাগানো হয়। আবার টাং এবং গ্রুভ জয়েন্টের সাথে খিল সহযোগেও চওড়া বৃদ্ধি করা হয়ে থাকে। পরে টপের উপরিভাগে রেঁদা বা পোর্টেবল হ্যান্ড প্লেনার মেশিন দিয়ে মসৃন করা হয়। কাঠের বিকল্প কাঠ দিয়েও টপ তৈরি করা হয়ে থাকে। সেক্ষেত্রে প্রশস্তকারী জোড় দেয়ার খুব বেশি প্রয়োজন হয় না।



চিত্র-৩.২.১ টপ এসেম্বল করণ

৩.২.২ সাইড কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি (Procedure for assembling the Side components)-



ফার্ণিচারের পার্শ্ব কম্পোনেন্টকে সাইড বলে। টপকে সেট করার জন্য সাধারণত চারটি সাইড এর প্রয়োজন হয়ে থাকে। যেমন সামনে, পিছনে আর দুপাশে দুটি। পাশের সাইডগুলি সামনের ও পিছনের পাশকে সংযোগ করার কারণে ফার্ণিচারের ফ্রেম সম্পন্ন হয়ে থাকে।

২০২৫



চিত্র- ৩.২.২ সাইড এসেম্বল

৩.২.৩ বটম কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি-
(Procedure for assembling the Bottom components)-



ফার্ণিচারের নিচের দিকের অংশকে বটম বলে। সাধারণত টপ তৈরি করা হয় কতিপয় কাঠ সংযোগ করে। টপের কাঠকে চওড়া করার জন্য জোড় দেয়ার প্রয়োজন হয়। সেকারনে কাঠের নিচের দিকে জোড় দেয়ার জন্য গ্রুভ করে স্ক্রু দিয়ে লাগানো হয়ে থাকে। টপের নিচের বা ভিতরের পার্শ্বে যেখানে দেখা যায় না সেখানে স্ক্রু বা তারকাটা বা খিল এর খাঁজ তৈরি করা হয়ে থাকে। আবার টপকে বিভিন্ন ফাস্টেনার এর মাধ্যমে সাইডের সাথে লাগানো হয়ে থাকে।



চিত্র- ৩.২.৩ বটম সাইড এসেম্বল করণ

৩.২.৪ সেলফ কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি
(Procedure for assembling the Self components)-

সেলফ বা তাক যেখানে বই বা অন্যান্য মুদ্রিত সামগ্রী সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়। সেলফ সাইডের সাথে হাউজিং জয়েন্টের মাধ্যমে গ্লু লাগিয়ে স্ক্রু অথবা ফাস্টেনার দিয়ে সেট করা হয়ে থাকে। টপকে মাইটার অথবা ব্লাইন্ড ডাভটেল জোড় দিয়ে গ্লু লাগিয়ে তারকাটা সহযোগে সেট করা হয়ে থাকে।





চিত্র- ৩.২.৪ সেলফ এসেম্বল করণ

৩.২.৫ পার্টিশন কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি (Procedure for assembling the Partition components)-

পার্টিশন একটি প্রাচীর যা ইট, কাঠ, কাঁচ বা এই জাতীয় অন্যান্য উপাদান দিয়ে তৈরি পৃথক অস্থায়ী কক্ষ একটি ঘর থেকে অন্য ঘরে বিভাজনের জন্য তৈরি করা হয়। পার্টিশনকে ওয়াল লোড বহন করেনা বিধায় নন-লোডবহনকারী প্রাচীর বলে। উলম্ব কাঠের মেম্বারকে হাফ-ল্যাপ জোড় দিয়ে অনুভূমিক মেম্বার দ্বারা যুক্ত করা হয়। অতঃপর কাঠের বিকল্প কাঠ দিয়ে আবৃত করে পার্টিশন ওয়াল তৈরি করা হয়।



চিত্র- ৩.২.৫ পার্টিশন

৩.২.৬ ড্রয়ার কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি (Procedure for assembling the Self components)-

কাঠের ড্রয়ারগুলো এমনভাবে ডিজাইন করা হয় যাতে সামনের মুখটি সম্পূর্ণ হয় এবং পাশের টুকরোগুলো কে শেষ গ্রেইন দেখা না যায়। অতিরিক্ত শক্তি বা নান্দনিকতার জন্য কোণগুলোকে ডভটেল জয়েন্ট করা যেতে পারে। আবার জয়েন্টটি আড়াল করার জন্য সামনের কোণগুলোর জন্য অর্ধ-অন্ধ ডাভটেইল জয়েন্ট ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



চিত্র- ৩.২.৬ ড্রয়ার

৩.২.৭ ডোর কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি
(Procedure for assembling the Self components)-

দরজা হল গৃহে বা কক্ষে যাতায়াতের মাধ্যম। মানুষ তার কক্ষে মালামাল আনয়নসহ নিরাপত্তা ও গোপনীয়তা রক্ষার্থে দরজা ব্যবহার করে। দরজার চৌকাঠে পাল্লা সংযোগ করা হয় যেন প্রয়োজনে বন্ধ বা খোলা যায়।



চিত্র- ৩.২.৭ ডোর

নিম্নে দরজার কম্পেনেন্ট এর পরিচিতি দেয়া হলো-

১.ফ্রেম (Frame)-
দরজা বা জানালার পাল্লাকে নির্দিষ্টস্থানে ধরে রাখার জন্য যে কাঠামো তৈরি করা হয় তাকে ফ্রেম বা কেসিং বলে। কেসিংয়ের মূল উদ্দেশ্য হল সমস্ত দরজা এবং জানালাকে ধরে রাখা।

২. ক্লাম্প বা হোল্ড ফাস্ট (Hold fast)- ফ্রেম বা কেসিংকে দেয়াল বা কাঠামোর সাথে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখার জন্য ব্যবহার করা হয়। ইহা সাধারণত এমএস(M.S) পাত দ্বারা তৈরি করা হয়।

৩. কব্জা বা হিঞ্জ (Hinge)-
ফ্রেম বা কেসিং এর সাথে পাল্লাকে সংযোগ করার জন্য কব্জা বা হিঞ্জ ব্যবহার করা হয় ফলে দরজা-জানালা খোলা বা বন্ধ করা যায়।

৪. গুভ বা জ্যাম্ব (Jamb)-
দরজা-জানালার পাল্লাকে বন্ধ করার সময় ফ্রেমের সাথে যাতে সঠিকভাবে লাগানো যায় সেকারনে ফ্রেমে বিশেষ খাঁজের সৃষ্টি করা হয়। এই খাঁজের থেকে পাল্লা যেন ভিতরের দিকে চলে না যায় আবার ফাঁকা থাকার কারনে ভিতরের দিকে দেখা না যায় তাই খাঁজের সমান পাল্লাকে বর্ধিত করা হয়। পাল্লার এই খাঁজকে গুভ বা জ্যাম্ব বলে।

৫. রেইল (Rail)-
রেইল হলো দরজা বা জানালার অনুভূমিক কাঠামো যা স্টাইল ও মুলিয়নের সাথে যুক্ত করে ভিতরের ফাঁকা অংশে প্যানেল লাগানো হয়।

৬. মুলিয়ন (Mullion)-
মুলিয়ন স্টাইলের অনুরুপ। এটি উল্লম্ব উপাদান যা রেইলগুলির মধ্যে অর্থাৎ দরজার জানালার মাঝখানে অবস্থিত হয়ে প্যানেলকে বিভক্ত করে।

৭. প্যানেল (Panel)-
দরজার প্যানেল যাকে কখনও কখনও একটি স্ল্যাব বলা হয়। পুর্ণ দরজা প্যানেলগুলি প্রায়শই ছোট প্যানেল দ্বারা বিভক্ত করা হয় যা স্টাইল, রেল এবং মুলিয়নের মধ্যে সেট করা হয়।

৮. সিল (Sill)-
সিল হল একটি উপাদান যা দরজার বাহ্যিক ফ্রেমের নীচে অবস্থিত। এটি প্রবেশদ্বার হিসেবে বাড়িতে পানি এবং বাতাসকে প্রবেশ করতে বাধা দেয়।

৯. লক (Lock)-
লক দরজার ভিতরে ধাতুর টুকরো দিয়ে দরজা থেকে ফ্রেমের মধ্যে প্রসারিত হয়ে এটি বন্ধ করে রাখে। এর দুটি

প্রধান শৈলী রয়েছে - একটি স্প্রিং বোল্ট এবং একটি ডেডবোল্ট।

১০. হ্যান্ডেল (Handle)-

জানালা-দরজার হাতল হল দরজা খুলতে এবং বন্ধ করতে ব্যবহৃত একটি বিশেষ ব্যাবস্থা।

১১. থ্রেশহোল্ড (Threshold)-

থ্রেশহোল্ডের উদ্দেশ্য হল দরজার নীচে এবং মেঝের মধ্যে ফাঁকা স্থান বন্ধ করা। থ্রেশহোল্ডগুলো দরজার নীচের অংশ এবং ওয়েদারস্ট্রিপিং দিয়ে খোলার সীলমোহর ব্যবহার করা হয় যাতে বাতাস, বৃষ্টি এবং তুষার প্রবেশ করতে বাধা দেয়।

৩.২.৮ ব্যাক কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি (Procedure for assembling the Back components)-

কোন ফার্ণিচারের পশ্চাতের দৃশ্যকে ব্যাক বা ব্যাকসাইড বলে। ফ্রন্ট যেভাবে কারুকার্যময় করা হয় ব্যাক সাইডে করা হয় না। পশ্চাতে বেশিরভাগ ক্ষেত্রে স্ক্রু, তারকাটা, কব্জা, ক্লাম্প, সিটকানী, হাতল ইত্যাদি লাগানো হয় যাতে দৃঢ়বদ্ধভাবে আটকে থাকতে পারে।



চিত্র- ৩.২.৮ ব্যাক সাইড

৩.২.৯ লেগ বা পায়া কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি (Procedure for assembling the Leg components)-

ফার্ণিচার যে কাঠামোর উপর দাড়িয়ে থাকে তাকে লেগ বা পায়া বলে। যা ফার্ণিচারের উপরের ভার বহন করে। বিভিন্ন প্রকার ডিজাইনের পায়া তৈরি করা হয়ে থাকে। কারুকার্যময় পায়া সৌন্দর্যময় হয়ে থাকে ফলে গ্রাহকের আকর্ষণ বাড়ায়। পায়ার সাথে বডিকে টেনন এ্যান্ড মর্টাইজ জয়েন্ট দ্বারা যুক্ত করা হয়।





চিত্র- ৩.২.৯ লেগ বা পায়া কম্পোনেন্ট এসেম্বল।

৩.২.১০ হেড বোর্ড কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার পদ্ধতি

(Procedure for assembling the Self components)-

প্রথমে হেডবোর্ডের কাঠগুলোকে নির্দিষ্ট মাপে কেটে নিতে হবে। অতঃপর এগুলোকে এ্যাজ জয়েন্ট করার জন্য গ্লু সহযোগে ক্লাম্প দিয়ে গ্লু না শুকানো পর্যন্ত আটকে রাখতে হবে। এ জোড়কে শক্তিশালী করার জন্য হেডবোর্ডের পিছন দিকে গুভ করে স্ক্রু বা তারকাটা লাগাতে হবে। জোড়টি সম্পন্ন হয়ে গেলে কাঠগুলোর মাথার দিকে অর্থাৎ আড়াআড়ি দিকে দু' প্রান্তে টেনন কাটতে হবে। এবার সামনের পায়ার দুটির সাথে মর্টাইজ করে টেনন দুটিকে দু পায়ার সাথে গ্লু ও ক্লাম্প দ্বারা সংযোগ করতে হবে। সংযোগটি মজবুত ও দীর্ঘস্থায়ী করার জন্য জোড়ের মধ্য ড্রিল করে ডাওয়েল বা খিল লাগাতে হবে।



চিত্র- ৩.২.১০ হেডবোর্ড

৩.২.১১ ফুটবোর্ড-

ফুটবোর্ড তৈরি করতে, $২\frac{১}{২}$" পকেট হোল স্ক্রু ব্যবহার করে ৪"X৪" পোস্টের সাথে ২"×৬" সংযুক্ত করতে হবে। চেক করতে হবে যেন সেগুলো উপরের দিকে এবং মুখের দিকে ফ্লাশ করে। লক্ষ্য রাখতে হবে যে বেড ফ্রেমটিকে সহজে একত্রিত করা এবং যখন নড়াচড়া করার সময় বিচ্ছিন্ন করা যায়। এটিকে এমনভাবে ডিজাইন করি যাতে বিছানার রেলের সাথে সংযুক্ত না হয়ে বেড স্ল্যাট এবং সাপোর্টিং ২"×৪" স্ট্রিংগারগুলো সাপোর্ট এবং স্পেসার দ্বারা দৃঢ়বদ্ধ থাকে। ফুটবোর্ডগুলো হেডবোর্ডের তুলনায় কম উচ্চতাসম্পন্ন এবং সাধারণ হয়ে থাকে। কাঠামোর পূর্ণতা দেয় । ফুটবোর্ডের সাথে পাশের রেইল যুক্ত করা হয় ফলে বিছানার সবগুলো ফ্রেম একত্রে বন্ধনের সৃষ্টি হয়।





চিত্র-৩.২.১১ ফুটবোর্ড

৩.২.১২ সাইড



চিত্র- ৩.২.১২ সাইড রেইল

বেড সাইড রেইলকে খাট সাইড, সেফটি সাইড এবং বেড গার্ড নামেও পরিচিত। এগুলো হল বিছানার সেই অংশগুলো যা হেডবোর্ড থেকে ফুটবোর্ড পর্যন্ত বিছানাকে লম্বাকারি মেম্বার হিসেবে যুক্ত করে। সাইড রেইল এর উপর বেডের টপ সাজানো হয়।

হেডবোর্ডের গোড়ার কাছে ছোট গর্ত বা খাঁজ তৈরি করা হয়। বাম এবং ডান দিকের সাইড রেইল সমান মাপের হতে হবে। হেডবোর্ড ও ফুটবোর্ডের সাথে বিছানার ফ্রেমের পাশের রেলগুলোকে যুক্ত করা হয়।

- যদি স্ক্রু দিয়ে পাশের রেইলগুলোতে আটকানো হয় তাহলে রেইলের শেষের দিকে ছোট গর্ত তৈরি করতে হবে। প্রতিটি গর্তের মধ্যে হেডবোর্ডের পিছনে দিকে স্ক্রু লাগাতে হবে এবং নাট দিয়ে আটকাতে বা দৃঢ়বদ্ধ করতে হবে।
- যদি পাশের রেইলগুলোকে স্ক্রু দিয়ে লাগানো হয় তাহলে হেডবোর্ডের প্রতিটি পাশের নির্দিষ্ট জায়গায় স্ক্রু ঢুকিয়ে তারপরে এটির সাথে পাশের রেইল সংযুক্ত করতে হয়।
- যদি ধাতব বন্ধনী দিয়ে পাশের রেলগুলোকে লাগানো তাহলে হেডবোর্ডের প্রতিটি প্রান্তে বন্ধনী স্ক্রু সেট করতে হবে। তারপর বন্ধনীগুলোকে তাদের নিজ নিজ পাশের রেইলে স্ক্রু দিয়ে আটকাতে বা দৃঢ়বদ্ধ করতে হবে।

৩.২.১৩ শর্ট রেইল-

চেয়ারের যে কম্পোনেন্ট এর উপর সিট লাগানো হয় তাকে সাইড রেইল বা শর্ট রেইল বলে। পিছনের ও সামনের পায়ার সাথে শক্ত বন্ধন সৃষ্টি করে। প্রায় ক্ষেত্রে টেনন এ্যান্ড মর্টাইজ জয়েন্ট দেয়া হয়ে থাকে। মাঝে মাঝে হাফল্যাপ অথবা ল্যাপ জয়েন্ট দেয়া হয়ে থাকে।

৩.৩ ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার প্রক্রিয়া-

আসবাবপত্র সম্পর্কিত পণ্য উৎপাদন করার যাবতীয় কাঠের টুকরোসহ সাবসেক্টর যেমন গদি, জানালার খড়খড়ি, ক্যাবিনেট, ফিক্সচার ইত্যাদি তৈরিতে ব্যবহৃত ধাতু, কাচ, প্লাস্টিক এবং বেতের মতো উপকরণ গুলোর কাটা, বাঁকানো, সজ্জিতকরণ এর প্রক্রিয়াই হচ্ছে ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট এসেম্বল। ডিজাইন পরিষেবাগুলো আসবাবপত্র প্রস্তুকারকের কর্মশক্তি হয়ে থাকে বিধায় ডিজাইনারদের কাছ থেকে কেনা হয়।

আসবাবপত্রের কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার ধাপসমূহ-

আসবাবপত্রের কম্পোনেন্টগুলো পর্যায়ক্রমে এসেম্বল করতে হয়। সমগ্র কম্পোনেন্ট একত্রিভূত হওয়ার পর ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত হয়। মানুষের উচ্চতা অনুযায়ী ফার্ণিচারের উচ্চতা ও দৈর্ঘ্য নির্ভর করে ফলে ব্যবহারে আরামদায়ক হয়। কাঠের ছোট ছোট টুকরোর সমন্বয়ই ফার্ণিচার।

৩.৩.১ ধাপ ১: আঠা দিয়ে মজা ও ক্লাম্প দিয়ে দৃঢ়করণ-

প্যানেলগুলোর প্রতিটি টুকরার এ্যাজ এর নিচের দিকে স্ক্রু বা তারকাটা সহযোগে আঠা লাগায়ে ক্রম অথবা চিহ্ন অনুযায়ী সেট করে ক্লাম্প দ্বারা দৃঢ়বদ্ধ করে রাখতে হবে। অতঃপর আঠা শুকানোর পর খুলে ফেলতে হবে। এভাবে কাঠের নির্দিষ্ট একটি কাঠামোর এসেম্বল করা যাবে।



চিত্র- ৩.৩.১ গ্লু লাগানো

৩.৩.২ ধাপ ২: মসৃন করা-

আঠা লাগানোর পর কাঠগুলো একটু উচুনিচু হতে পারে। আবার আঠার কারণে পৃষ্ঠদেশ অমসৃণ হয়ে থাকে। ফলে কাঠের পৃষ্ঠদেশ মসৃণ ও সঠিক এবং সমান থিকনেসে আনার জন্য থিকনেস প্লেনার মেশিন অথবা রেঁদা দিয়ে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



চিত্র- ৩.৩.২ মসৃণ করণ

৩.৩.৩ ধাপ ৩: সঠিক দৈর্ঘ্যে কাটা-

ক্রস কাট করাত দিয়ে প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য অনুযায়ী কাঠ কেটে নিতে হবে। কাঠ কাটার পূর্বে অবশ্যই বারবার মাপ নিতে হবে।



চিত্র-৩.৩.৩ দৈর্ঘ্য বরাবর কাঁটা

৩.৩.৪ ধাপ ৪: ট্রেসিং করা বা চিহ্নিত করা-

সবগুলো টুকরো নির্দিষ্ট আকারে কাটার পর কোন টুকরো কোথায় সেট হবে তা চিহ্নিত করতে হবে এবং উহা মেলানোর চেষ্টা করতে হবে। এরপরে সামনের দিক কোনটা হবে তার উপর একটি চিহ্ন রাখতে হবে। টেনন, মর্টাইজ, র‍্যাবিট ইত্যাদি যেটি প্রয়োজন তার সমস্ত কিছু সঠিক মাপ নিয়ে ট্রেস করতে হবে। যাতে পরবর্তীতে সমস্যার সম্মুখীন হতে না হয়।



চিত্র- ৩.৩.৪ ট্রেসিং করা

৩.৩.৫ ধাপ ৫: সাধারণ এসেম্বল -

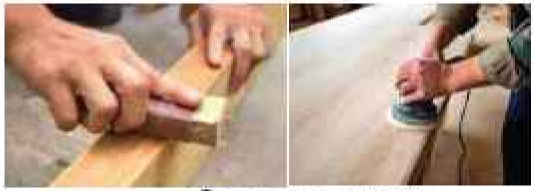
আঠালো করার আগে বা সম্পূর্ণরূপে জোড় দেয়ার আগে সবকিছু যেখানে থাকা উচিত এবং পুরোপুরি ফিট করে তা নিশ্চিত করার জন্য একটি সাধারণ এসেম্বল বা সমাবেশ তৈরি করতে হয়। অতঃপর আঠালো পদার্থসহ ফাস্টেনার দিয়ে সংযোগ করে পূর্ণাঙ্গ এসেম্বল করতে হয়।



চিত্র-৩.৩.৫ সাধারণ এসেম্বল

৩.৩.৬ ধাপ ৬: চূড়ান্ত স্যান্ডিং-

ফার্ণিচার এসেম্বল করার পর উহার পৃষ্ঠদেশ মসৃণ করতে স্যান্ডিং করা হয়। ইহা কাঠের তন্তুগুলিকে কমানোসহ মসৃণ করে তোলে যাতে সেগুলি সমান ও সূক্ষভাবে দৃশ্যমান হয়।



চিত্র ৩.৩.৬ চূড়ান্ত মসৃণ

৩.৩.৭ ধাপ ৭: ব্রান্ডিং-

যে পন্য বাজারে সুনামের সাথে বিক্রয় হয় সেগুলোকে ব্র্যান্ডিং পন্য বলে। ব্রান্ডের কারণে পন্যর নির্দিষ্ট মূল্যর থেকেও বেশিদামে বিক্রয় হয় সেটাকে ব্র্যান্ড মূল্য বলে। ব্র্যান্ডিং পন্য কিনে ক্রেতা যেমন খুশি হয় বিক্রেতাও খুশি হয় অধিক পন্য বিক্রয় করে ও মুনাফা অর্জন করে।

৩.৩.৮ ধাপ ৮: রং অথবা বার্ণিশ করণ-

ফার্ণিচারের পৃষ্ঠদেশ সুন্দর ও দীর্ঘস্থায়ী করার জন্য রং বা বার্ণিশ করা হয়। রং কাঠের পৃষ্ঠকে ঢেকে দেয় আর বার্ণিশ কাঠের পৃষ্ঠের উজ্জলতা দেয়।



চিত্র-৩.৩.৮ রং অথবা বার্ণিশ করণ

৩.৩.৯ ধাপ ৯: সমাপ্ত করণ-

বার্নিশ প্রয়োগ করার আগে তাপমাত্রা এবং আর্দ্রতার পরিবর্তন দেখে কাজ করতে হবে। তারপরে বার্নিশ সমানভাবে লাগানোর জন্য একটি ভাল ব্রাশ বা স্পঞ্জ ব্যবহার করতে হবে। $\frac{১}{৩}$ ভাগ তিসি তেল, $\frac{১}{৩}$ ভাগ পলিউরেথেন এবং $\frac{১}{৩}$ ভাগ মিনারেল স্পিরিট মিশ্রণের প্রয়োগ করতে হবে। সাধারণত ৩ কোট প্রয়োগ করতে হবে। একটি কোটের পরে পরবর্তী কোট প্রয়োগ করার আগে বার্নিশ সম্পূর্ণ শুকিয়ে না যাওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করতে হবে। বার্নিশ নিখুঁত হলে অর্থাৎ সৌন্দর্য বেরিয়ে আসলে বার্নিশ এর প্রয়োগ সমাপ্তি করতে হবে।



চিত্র- ৩.৩.৯ এ্যাসেম্বল প্রক্রিয়া সমাপ্ত করণ

২০২৫

৩.৩.১০ ধাপ ১০ উপভোগ করা -

ফার্ণিচার তৈরি সম্পূর্ণ হয়ে যাওয়ার পর উপভোগ করার জন্য প্রস্তুত এবং জীবনের পরবর্তী সময় নিজেকে উৎফুল্ল রাখতে আসবাবপত্র দিয়ে সাজিয়ে রাখা হয় আবাসগৃহ।



চিত্র-৩.৩.১০ ব্যবহার করা এবং সাজিয়ে রাখা

৩.৪ একটি ফার্ণিচার সম্পূর্ণরুপে এসেম্বল করার চিত্র দেয়া হলো-

নিম্নোক্ত চিত্র অনুযায়ী যেকোন ফার্ণিচার অ্যাসেম্বল করা হয়ে থাকে-



চিত্র ৩.৪ - ফার্ণিচার এসেম্বল পদ্ধতি

চিত্রের সাহায্য একটি ফার্ণিচার এসেম্বলের পদ্ধতি দেখানো হলো-

১) কাঠগুলোকে বাছাই ও সাইজ করে সঠিক মাপে কাঁটা
২) কাজ অনুযায়ী কাঠগুলোকে পরপর সাজানো
৩) সাজানো কাঠগুলোকে গ্লু লাগিয়ে এ্যাজ জয়েন্ট করা
৪) একপাশে উলম্ব কাঠামোর সাথে আনুভূমিক মেম্বার সংযোগ করা
৫) দু' পাশে উলম্ব কাঠামো সংযোগ করা
৬) ড্রয়ার এসেম্বল করা
৭) দু' পাশ, টপ ও বটম সাইড সেট করা
৮) ব্যাক সাইড এসেম্বল করা
৯) তাক সেট করা
১০) তাকের ফাস্টেনার লাগানো
১১) ড্রয়ারে লকার লাগানো
১২) সম্পূর্ণ সংযোগের পর ব্যাবহারযোগ্য ওয়্যারড্রোব

৩.৫ মালামাল ও যন্ত্রপাতি পরিচ্ছন্নতাসহ সংরক্ষণ-



প্রথমে মালামাল ও যন্ত্রপাতি পরিস্কার করতে হয়। অতঃপর যন্ত্রপাতি ধার করতে হয়। ধার করার কাজ শেষ হলে যন্ত্রপাতিগুলো মুছে তৈল বা গ্রীজ লাগাতে হয়। প্রয়োজনীয় কার্যাদী সম্পন্ন করার পর যন্ত্রপাতিগুলো নির্দিষ্ট স্থানে সাজিয়ে সংরক্ষণ করতে হয়।



চিত্র- ৩.৫ ক্রম অনুযায়ী যন্ত্রপাতি সংরক্ষণ করে রাখা

৩.৬ কাজের জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করাঃ

কাজের শেষে কাজের জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করা অতি দরকার। কারণ কাজের জায়গা পরিষ্কার না রাখলে পরবর্তী কাজের সময় হ্যাজার্ড তৈরি করবে। যন্ত্রপাতি পড়ে গেলে খুজে পাওয়া কষ্টকর হয়ে থাকে ফলে দুর্ঘটনা ঘটতে পারে।





চিত্র- ৩.৬ কর্মস্থল পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করে রাখা

ব্যবহারিক অংশ

জব-১: কাঠের স্ট্রেইট পায়া দ্বারা টুল এসেম্বল করার দক্ষতা অর্জন-



টপের দৈর্ঘ্য ১'-৪"×১'-২", পায়া ০'- ১$\frac{১}{২}$" × ০' - ১$\frac{১}{২}$" , উচ্চতা ১'-৬", ফুটরেস্ট ও রেইলের টেনন দৈর্ঘ্য ১", পায়ার মধ্য মর্টাইজ ১", রেইলের মাপ ২"×১", ফুটরেস্ট ১$\frac{১}{২}$" ×১", স্ট্যান্ডের থেকে টপ ১" চারিদিকে বর্ধিত হবে, রেইল এবং ফুটরেষ্ট দৈর্ঘ্য ১'-২"(২টি+২টি), ১'-০"(২টি+২টি)।

পারদর্শিতার মানদন্ড-

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যাক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান করা.
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের স্থান প্রস্তুত করা,
- জব অনুযায়ী টুলস ইকুইপমেন্ট, মেটেরিয়্যাল সিলেক্ট ও কালেক্ট করা,
- ড্রয়িং অনুযায়ী জোড় তৈরি করার জন্য কাঁচামাল সংগ্রহ করা,
- কাজ শেষে ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের স্থান পরিস্কার করা,
- অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা,
- নষ্ট মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলা,
- কাজ শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দেওয়া,

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম-

ক্রমিক	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা	
০১	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	
০২	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	
০৩	অ্যাপ্রোন	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	
০৪	সেফটি মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	
০৫	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড	০১ জোড়া	
০৬	সেফটি সুজ	স্ট্যান্ডার্ড	০১ জোড়া	
০৭	এয়ার প্লাগ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি	

মালামাল ও উপকরণ সীমাবদ্ধ নহে-

ক্রমিক	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ	আম, শিরিষ, মেহগনি	মাপ অনুযায়ী
০৪	আঠা বা গ্লু	ভাল মানের	প্রয়োজনমত
০৫	তারকাটা	এসএস	প্রয়োজনমত
০৬	খিল	বাঁশ	প্রয়োজনমত
০৭	স্ক্রু	উন্নতমানের	প্রয়োজনমত

যন্ত্রপাতি-

৩.১ ভাইস	৩.৮ ঢাল মাটাম
৩.২ বলপিন হাতুড়ি	৩.৯ সাড়াশী
৩.৩ পরিমাপক টেপ	৩.১০ স্টার স্ক্রু ড্রাইভার
৩.৪ নেইল পাঞ্চ	৩.১১ ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার
৩.৫ মাটাম	৩.১২ হাত করাত
৩.৬ মার্কিং গেজ	৩.১৩ সি ক্লাম্প
৩.৭ থাবা হাতুড়ী	৩.১৪ বার ক্লাম্প

পোর্টেবল যন্ত্রপাতি-

৪.১ পোর্টেবল সার্কুলার'স'মেশিন	৪.৪ পোর্টেবল স্ক্রু গান মেশিন
৪.২ পোঁটেবল হ্যান্ড প্লেনার	৪.৫ নেইল গান
৪.৩ পোর্টেবল জিগ'স'	

মেশিন –

৫.১ সার্কুলার'স'মেশিন	৫.৩ জয়েন্টার প্লেনার মেশিন
৫.২ পেডেস্টাল গ্রাইন্ডার মেশিন	৫.৪ সারফেস প্লেনার মেশিন

কাজের ধারা-

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
- ছকে উল্লিখিত তালিকা অনুযায়ী ও দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
- কাঠ নির্বাচন কর
- উল্লিখিত পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
- কাঠের অ্যাজ মসৃণকরণ
- অ্যাজে গ্লু লাগানো

২০২৫

- গ্লু লাগানো পাশাপাশি যুক্তকরণ
- যুক্তকৃত কাঠকে ক্লাম্পের সাথে সেট করার প্রস্তুতি গ্রহন কর
- ক্লাম্পদ্বারা মজবুতভাবে লাগানো
- পোর্টেবল জিগ স দ্বারা টপের বর্ধিত অংশ কাট
- পায়ার সাথে রেইল ও ফুটরেষ্ট টেনন ও মর্টাইজ জোড় দাও
- গ্লু লাগিয়ে বার ক্লাম্প দিয়ে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখ
- টেনন ও মর্টাইজের সংযোগের মধ্যবর্তী স্থলে ড্রিল করে খিল লাগাও
- ফাস্টেনার যুক্ত কর
- টপ ও স্ট্যান্ডের সংযোগ কর
- প্রয়োজনীয় মাপ নিয়ে পায়া কেটে নাও
- মেশিনের প্রয়োজন হলে প্রশিক্ষকের নিকট সহায়তা নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিস্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিস্কার পরিছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

কাজের সতর্কতা-

- কাজের সময় ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার কর
- মেশিন পরিস্কার করে যথাস্থানে তৈল লাগাও
- কাজের স্থান পরিস্কার করে পিচ্ছিল মুক্ত কর
- ওয়ার্কশপে দাহ্য পদার্থ রাখা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে ধুমপান করা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে যন্ত্রপাতিগুলো যত্রতত্র ফেলে রাখা থেকে বিরত থাক
- প্রয়োজনমত মেশিন গার্ড ব্যবহার কর
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা কর
- মাঝে মাঝে ধার পরীক্ষা কর এবং প্রয়োজনে ধার করে নাও
- মেশিন অপারেশন করার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাক
- কাঠ কাটার সময় প্রয়োজনের তুলনায় একটু বড় রাখ
- কাজের শেষের দিকে বাড়তি কাঠটুকু মাপ অনুযায়ী কাট

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল:

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য :

২০২৫

জব-২: টেবিল এসেম্বল করার দক্ষতা অর্জন-











টপের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৪'-০"×২'-৬", থিকনেস ১" পায়া ০'-২"× ০'-২", উচ্চতা ২'-৬", ফুটরেস্ট ও রেইলের টেনন দৈর্ঘ্য ১$\frac{১}{২}$" , পায়ার মধ্য মর্টাইজ ১$\frac{১}{২}$" , রেইলের মাপ ২"×১", স্ট্যান্ডের থেকে টপ ১" চারিদিকে বর্ধিত, রেইলের দৈর্ঘ্য ৩'-১০"(২টি), ২'-৪"(২টি)।

মালামাল ও উপকরণ -

ক্রমিক	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ	আম, শিরিষ, মেহগনি	মাপ অনুযায়ী
০৪	আঠা	ভাল মানের	প্রয়োজনমত
০৫	তারকাটা	এসএস	প্রয়োজনমত
০৬	খিল	বাঁশ	প্রয়োজনমত
০৭	স্ক্রু	উন্নতমানের	প্রয়োজনমত

যন্ত্রপাতি-

৩.১ ভাইস	৩.৮ ঢাল মাটাম
৩.২ বলপিন হাতুড়ি	৩.৯ সাড়াশী
৩.৩ পরিমাপক টেপ	৩.১০ স্টার স্ক্রু ড্রাইভার
৩.৪ নেইল পাঞ্চ	৩.১১ ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার
৩.৫ মাটাম	৩.১২ হাত করাত
৩.৬ মার্কিং গেজ	৩.১৩ সি ক্লাম্প
৩.৭ থাবা হাতুড়ি	৩.১৪ বার ক্লাম্প

২০২৫

পোর্টেবল যন্ত্রপাতি-

৪.১ পোর্টেবল সার্কুলার স মেশিন	৪.৪ পোর্টেবল স্ক্রু গান মেশিন
৪.২ পোর্টেবল হ্যান্ড প্লেনার	৪.৫ নেইল গান
৪.৩ পোর্টেবল জিগ স	

মেশিন –

৫.১ সার্কুলার স মেশিন	৫.৩ জয়েন্টার প্লেনার মেশিন
৫.২ পেডেস্টাল গ্রাইন্ডার মেশিন	৫.৪ সারফেস প্লেনার মেশিন

কাজের ধারা-

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
- ছকে উল্লেখিত তালিকা অনুযায়ী ও দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
- কাঠ নির্বাচন কর
- উল্লেখিত পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
- কাঠেরএ্যাজে মসৃণকরণ
- এ্যাজে গ্লু লাগানো
- গ্লু লাগানো পাশাপাশি যুক্তকরণ
- যুক্তকৃত কাঠকে ক্লাম্পের সাথে সেট কর
- ক্লাম্প দ্বারা মজবুতভাবে লাগাও
- পোর্টেবল জিগ স দ্বারা টপের বর্ধিত অংশ কাট
- পায়ার সাথে রেইল টেনন ও মর্টাইজ জোড় দাও
- গ্লু লাগিয়ে বার ক্লাম্প দিয়ে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখ
- টেনন ও মর্টাইজের সংযোগের মধ্যবর্তী স্থলে ড্রিল করে খিল লাগাও
- ফাস্টেনার যুক্ত কর
- টপ ও স্ট্যান্ডের সংযোগ কর
- প্রয়োজনীয় মাপ নিয়ে পায়া কেটে নাও
- মেশিনের প্রয়োজন হলে প্রশিক্ষকের নিকট সহায়তা নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিস্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিস্কার পরিচ্ছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

৯.১২.৮ কাজের সতর্কতা-

- কাজের সময় ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার কর
- মেশিন পরিস্কার করে যথাস্থানে তৈল লাগাও
- কাজের স্থান পরিস্কার করে পিচ্ছিল মুক্ত কর
- ওয়ার্কশপে দাহ্য পদার্থ রাখা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে ধুমপান করা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে যন্ত্রপাতিগুলো যত্রতত্র ফেলে রাখা থেকে বিরত থাক
- প্রয়োজনমত মেশিন গার্ড ব্যবহার কর
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা কর
- মাঝে মাঝে ধার পরীক্ষা কর এবং প্রয়োজনে ধার করে নাও
- মেশিন অপারেশন করার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাক
- কাঠ কাটার সময় প্রয়োজনের তুলনায় একটু বড় রাখ
- কাজের শেষের দিকে বাড়তি কাঠটুকু মাপ অনুযায়ী কাট

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল:

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য :

জব-৩: আলমারী এসেম্বল করার দক্ষতা অর্জন-





সকল কাঠের থিকনেস ১ইঞ্চি। ব্যাক পার্টে এবং ড্রয়ারে ৫ লেয়ার বিশিষ্ট উন্নতমানের প্লাইউড। উচ্চতা ৬ফুট, দৈর্ঘ্য ৩'-৬" চওড়া ২ফুট। ২টি ড্রয়ার ৯ইঞ্চি করে ১'-৬", আলমারীর কার্যকারী উচ্চতা ৪'-৬", ডবল পাল্লা।

মালামাল ও উপকরণ ...

ক্রমিক	নাম	স্পেসিপিকেশন	সংখ্যা
০১	পেন্সিল	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০২	মেজারমেন্ট টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	০১টি
০৩	কাঠ বা প্লাই	কাঠাল, সেগুন, মেহগনি	মাপ অনুযায়ী
০৪	আঠা	ভাল মানের	প্রয়োজনমত
০৫	তারকাটা	এসএস	প্রয়োজনমত
০৬	স্ক্রু	উন্নতমানের	প্রয়োজনমত

২০২৫

০৭	কব্জা	২"	৪টি
০৮	প্লাইউড	৫ লেয়ার বিশিষ্ঠ উন্নতমানের	৩৫+২ব.ফু ওয়েস্টেজ=৩৭ব.ফু.
০৯	নব	উন্নতমানের	৬টি
১০	লক	উন্নতমানের	৪টি

যন্ত্রপাতি-

৩.১ ভাইস	৩.৮ ঢাল মাটাম
৩.২ বলপিন হাতুড়ি	৩.৯ সাড়াশী
৩.৩ পরিমাপক টেপ	৩.১০ স্টার স্ক্রু ড্রাইভার
৩.৪ নেইল পাঞ্চ	৩.১১ ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার
৩.৫ মাটাম	৩.১২ হাত করাত
৩.৬ মার্কিং গেজ	৩.১৩ সি ক্লাম্প
৩.৭ থাবা হাতুড়ী	৩.১৪ বার ক্লাম্প

পোর্টেবল যন্ত্রপাতি-

৪.১ পোর্টেবল সার্কুলার স মেশিন	৪.৪ পোর্টেবল স্ক্রু গান মেশিন
৪.২ পোর্টেবল হ্যান্ড প্লেনার	৪.৫ নেইল গান
৪.৩ পোর্টেবল জিগ স	

মেশিন –

৫.১ সার্কুলার স মেশিন	৫.৩ জয়েন্টার প্লেনার মেশিন
৫.২ পেডেস্টাল গ্রাইন্ডার মেশিন	৫.৪ সারফেস প্লেনার মেশিন

কাজের ধারা-

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
- ছকে উল্লিখিত তালিকা অনুযায়ী ও দেয়া মাপ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
- কাঠ নির্বাচন কর
- উল্লিখিত পরিমাপ অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
- কাঠের অ্যাজ এবং পৃষ্ঠদেশ মসৃণ কর
- এ্যাজে গ্লু লাগানো
- টপের কাঠগুলো গ্লু লাগাও এবং পাশাপাশি যুক্তকর
- সাইডের কাঠগুলো গ্লু লাগাও এবং পাশাপাশি যুক্তকর
- ড্রয়ারের কাঠগুলো গ্লু লাগাও এবং পাশাপাশি যুক্তকর
- পোর্টেবল জিগ স দ্বারা টপের বর্ধিত অংশ কাট

- টপ ও সাইডের সাথে মাইটার জোড় দাও
- বডির প্রত্যকটি মেম্বারকে যুক্তকরে কাঠকে ক্লাম্পের সাথে সেট কর
- গ্লু লাগিয়ে বার ক্লাম্প দিয়ে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখ
- প্রয়োজনমত স্ক্রু ও তারকাটা লাগাও
- ড্রয়ার ও আলমারীর ব্যাক পার্টে প্লাইউড লাগাও
- কী-হোল স দ্বারা হোল করে লক লাগাও
- ফস্টেনার যুক্ত কর
- কব্জা সহযোগে পাল্লা লাগাও
- মেশিনের প্রয়োজন হলে প্রশিক্ষকের নিকট সহায়তা নাও
- ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিস্কার করে অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর,
- ওয়েস্টেজ মালামাল নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
- কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা পরিস্কার পরিছন্ন করে প্রয়োজনে তৈল বা গ্রিজ লাগিয়ে জমা দাও

কাজের সতর্কতা-

- কাজের সময় ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার কর
- মেশিন পরিস্কার করে যথাস্থানে তৈল লাগাও
- কাজের স্থান পরিস্কার করে পিচ্ছিল মুক্ত কর
- ওয়ার্কশপে দাহ্য পদার্থ রাখা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে ধুমপান করা থেকে বিরত থাক
- ওয়ার্কশপে যন্ত্রপাতিগুলো যত্রতত্র ফেলে রাখা থেকে বিরত থাক
- প্রয়োজনমত মেশিন গার্ড ব্যবহার কর
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা কর
- মাঝে মাঝে ধার পরীক্ষা কর এবং প্রয়োজনে ধার করে নাও
- মেশিন অপারেশন করার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাক
- কাঠ কাটার সময় প্রয়োজনের তুলনায় একটু বড় রাখ
- কাজের শেষের দিকে বাড়তি কাঠটুকু মাপ অনুযায়ী কাট

অর্জিত দক্ষতা/ফলাফল:

ফলাফল বিশ্লেষণ/মন্তব্য :

অনুশীলনী-৩

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন-

১। ফার্ণিচারের চারটি কম্পোনেন্ট এর নাম লেখ।

২। ড্রয়ারে কোন জোড় ব্যবহার করা হয় এবং কেন?

৩। ফুট বোর্ড কী?

৪। স্ক্রু ড্রাইভারের কাজ কী?

৫। ম্যালেট এর কাজ কী?

৬। নেইল পাঞ্চ কেন ব্যবহার করা হয়?

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন-

১। কম্পোনেন্ট এসেম্বল বলতে কী বোঝায়?

২। কম্পোনেন্ট এসেম্বল এর প্রকারভেদ লেখ।

৩। কম্পোনেন্ট এসেম্বল এর প্রক্রিয়া উল্লেখ কর।

৪। টপ বলতে কী বোঝায়?

৫। হেড বোর্ড কী?

৬। 'ক্ল' হ্যামারের বর্ণনা দাও।

৭। নেইল গানের বর্ণনা দাও।

৮। কাজের জায়গা পরিষ্কারের কারণ কী?

রচনামূলক প্রশ্ন-

১। দরজার কম্পোনেন্ট এর পরিচিতিগুলোর বর্ণনা দাও।

২। ফার্ণিচারের কম্পোনেন্ট এসেম্বল করার ধাপ বর্ণনা কর।

চতুর্থ অধ্যায়
হাতল বিহীন চেয়ার তৈরি
Made Chair Without Handles




আমরা দৈনন্দিন নানাবিধ প্রয়োজনে বাসা-বাড়ী, স্কুল-কলেজ, বিশ্ববিদ্যালয়, অফিস-আদালত, বিভিন্ন কাজে কাঠ, স্টীল, কাঠের বিকল্প বোর্ড ইত্যাদি দিয়ে তৈরি বিভিন্ন দ্রব্য সামগ্রী ব্যবহার করে থাকি, সেগুলিই ফার্নিচার বা আসবাবপত্র। মানুষ যেখানে বসবাস করে ফার্নিচার সেখানে মানুষের বসবাস সহ অন্যান্য কাজ-কর্মে আরাম আয়েশের একটি পরিবেশ সৃষ্টি করে। ফার্নিচারকে পরিবেশ তৈরির একটি মূল উপাদান হিসাবে ধরে নেওয়া যেতে পারে। আমাদের দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন প্রকারের আসবাবপত্র ব্যবহার করে থাকি। ব্যবহারকারীর উপর নির্ভর করে ফার্নিচার বা আসবাবপত্র তৈরি করা হয়। এ অধ্যায়ে আমরা চেয়ার এর বিভিন্ন অংশের পরিচিতি, ব্যবহার, চেয়ার অঙ্কন ও তৈরি করার কৌশল সম্পর্কে শিখতে পারব।

এ অধ্যায় পাঠ শেষে আমরা-

- কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহন করতে পারব
- হাতল বিহীন চেয়ার তৈরি করতে পারব
- কাজ শেষে যন্ত্রপাতি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারব

উল্লেখিত শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে এই অধ্যায়ে আমরা চার আইটেমের জব (কাজ) সম্পন্ন করব। এই চার আইটেম জবের মাধ্যমে চেয়ার অঙ্কন করা, চেয়ার এর কাটিং লিষ্ট তৈরি ও হিসাব

করা,কাঠের মূল্য সংগ্রহ পূর্বক শ্রমিক মজুরী এবং ফিনিশিংসহ মোট উৎপাদন খরচ বের করা, চেয়ার এর বিভিন্ন অংশ তৈরিসহ একটি হাতল বিহীন চেয়ার তৈরি করার দক্ষতা অর্জন করা। জবগুলি সম্পন্ন করার পূর্বে প্রয়োজনীয় তাত্ত্বিক বিষয়সমূহ জানব।

৪.১ ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি ,নিরাপত্তা ও সুরক্ষা পোশাক (Personal hygiene, safety and protective clothing)

কাজ করার সময় অসাবধানতা বশত অথবা ত্রুটিযুক্ত যন্ত্রপাতির কারণে সাধারণত দুর্ঘটনা ঘটে। এটি যে কোন সময় যে কোন জায়গায় ঘটতে পারে। কিন্তু কিছু সর্তকতামূলক নিয়ম মেনে চললে অধিকাংশ দুর্ঘটনা এড়ানো যায়। অর্থাৎ যে সকল নিয়মকানুন / বিধি নিষেধ মেনে চললে অধিকাংশ দুর্ঘটনা থেকে নিজেকে এবং যন্ত্রপাতিকে রক্ষা করা যায় ঐ সকল নিয়মকে সেফটি রুলস (Safety Rules) বা নিরাপত্তা বিধি বলে। একজন দক্ষ কর্মীর কর্মস্থলে কাজ করার পরিবেশ সম্বন্ধে সম্যক ধারণা থাকা আবশ্যক। এজন্য সংশ্লিষ্ট কাজের সাথে সর্ম্পকযুক্ত সেফটি, কাজের পরিধি, কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ ও নিরাপত্তা, টুলস ও মেশিনারী ব্যবহার বিধি সম্বন্ধে যথাযথ জ্ঞান থাকা বাঞ্ছনীয়।

যেকোন প্রকার প্রতিকুল অবস্থাকে প্রতিরোধের মাধ্যমে নিরাপত্তার সাথে কাজ করাকে অকুপেশনাল সেফটি বা পেশাগত নিরাপত্তা বলে। পেশাগত নিরাপত্তা তিন প্রকার, যথা-

(১) ব্যক্তিগত নিরাপত্তা

(২) যন্ত্রপাতি ও মেশিনের নিরাপত্তা

(৩) কারখানার নিরাপত্তা

ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (Personal Safety)

দুর্ঘটনার হাত থেকে নিজেকে রক্ষা করার জন্য যে সকল সাবধানতা অবলম্বন করা হয় বা মেনে চলা হয়,তাকে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা বলে। ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সুনিশ্চিত করার জন্য ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সামগ্রী (Personal Protective Equipment) ব্যবহার করা হয়। কর্মক্ষেত্রে দেহের নিরাপত্তার জন্য অ্যাপ্রোন (Apron), হাতের সুরক্ষার জন্য হ্যান্ড গ্লাভস (Hand Gloves), পায়ের সুরক্ষার জন্য শক্ত তলাযুক্ত জুতা বা নিরাপদ জুতা (Safety Shoes), মাথায় যাতে কোন প্রকার আঘাতপ্রাপ্ত না হয় সেজন্য সেফটি হেলমেট (Helmet), চোখকে নিরাপদ রাখতে সেফটি গগলস (Goggles), নাক ও মুখের ভিতর যাতে বাতাসে ভাসমান কোন ক্ষতিকারক কিছু প্রবেশ করতে না পারে সেজন্য মাস্ক (Mask) ইত্যাদি পরিধান করে কাজ করতে হয়। এগুলোকে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সামগ্রী (Personal Protective Equipment) সংক্ষেপে পিপিই (PPE) বলা হয়।

যন্ত্রপাতি ও মেশিনের নিরাপত্তা (Safety of machinery and equipment)

যন্ত্রপাতির ও মেশিনের কোন প্রকার ক্ষতিসাধন না করে কার্য সম্পন্ন করে যন্ত্রপাতি ও মেশিনগুলোকে সঠিকভাবে সংরক্ষণ করে রাখাকে যন্ত্রপাতি ও মেশিনের নিরাপত্তা বলে। যেমন-

১. যন্ত্রপাতি ব্যবহারের পূর্বে যন্ত্রপাতির সঠিকতা যাচাই করা
২. যন্ত্রপাতি ধারালো আছে কিনা তা পরীক্ষা করা
৩. উপযুক্ত কাজের জন্য উপযুক্ত যন্ত্রপাতি নির্বাচন করা
৪. সঠিক নিয়ম মেনে মেশিন চালু করা
৫. কাজ শেষে মেশিন সঠিকভাবে বন্ধ করা
৬. মেশিন চালনার সময় কোন প্রকার গোলযোগ দেখা দিলে সাথে সাথে মেশিন বন্ধ করা এবং দ্রুত মেরামতের ব্যবস্থা করা
৭. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মেশিন পরিষ্কার করা
৮. কাজের জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখা

কারখানার নিরাপত্তা (Factory Safety)

সকল প্রকার দুর্ঘটনা থেকে ওয়ার্কশপকে নিরাপদ রাখাকে কারখানার নিারপত্তা বলে। যেমন-

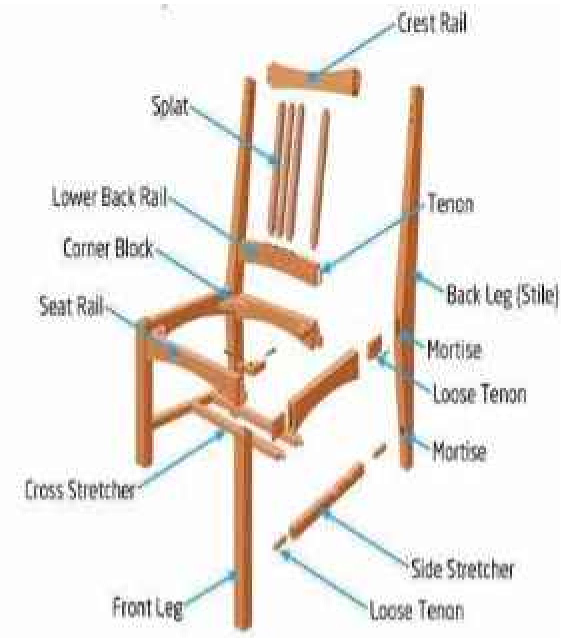
১. ওর্য়াকশপের বৈদ্যুতিক সংযোগসমূহ মাঝে মাঝে পরীক্ষা করা
২. কারখানায় কোন প্রকার দাহ্য পদার্থ অসর্তকতা অবস্থায় মুখ খোলা আছে কিনা পরীক্ষা করা
৩. আগুন নিভানোর উপকরণ-পানি,বালি ও অগ্নিনির্বাপক যন্ত্রের ব্যবস্থা রাখা
৪. দুর্ঘটনা ঘটলে ফায়ার সার্ভিস ষ্টেশনে খবর দেয়া ও জানমাল নিরাপদে প্রস্থানের ব্যবস্থা রাখা
৫. কারখানার ভিতর ও বাহির উভয় স্থান সর্বদা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখা

৪.২ চেয়ার (Chair)

ফার্নিচারের মৌলিক টুকরোগুলোর মধ্যে একটি হল চেয়ার। ইহা এক ধরনের আসন। চেয়ার শব্দটি এসেছে প্রাচীন ফ্রান্স শব্দ (Chaera) থেকে। প্রাচীনকাল থেকে চেয়ার ব্যবহার হয়ে আসছে। যদি ও বহু শতাব্দী ধরে এটি সাধারণ ব্যবহারের পরিবর্তে রাষ্ট্র বা মর্যাদার প্রতীকী হিসাবে ব্যবহার হয়ে আসছিলো। চেয়ার এখনও যুক্তরাজ্যের হাউস অব কমন্সে এবং কানাডায় এবং অন্যান্য অনেক ক্ষেত্রে কর্তৃপক্ষের প্রতীক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

চেয়ার বসবার জন্য একধরনের আসবাবপত্র। ব্যবহারের ধরন ও বসার সুবিধা অনুযায়ী বিভিন্ন নকশার ও আকারের চেয়ার দেখা যায়। তাছাড়া গ্রাহকের চাহিদা মোতাবেক চেয়ার বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। যেমন- চেয়ার, সোফা, আর্মড চেয়ার, টুল ইত্যাদি চেয়ার সাধারণত কাঠ, ধাতু, প্লাষ্টিক, লৌহ, ষ্টীল এবং এলুমিনিয়াম ইত্যাদি দিয়ে তৈরি হতে পারে।

চেয়ারের বিভিন্ন অংশসমূহ (Different parts of the chair)



চিত্র ৪.২.১: হাতল বিহীন চেয়ার (উপাংশের নাম সহ)
Armless Chairs (with parts name)



চিত্র ৪.২.২: হাতল বিহীন চেয়ার
(Armless Chair)

৪.৩ চেয়ার তৈরি কাজে ব্যবহৃত হ্যান্ডটুলস পরিচিতি

ফার্নিচার তৈরির কাজের সাথে জড়িত ব্যক্তিদের সব সময় যন্ত্রপাতি ব্যবহার করতে দেখি। এ সকল যন্ত্রপাতিগুলো ব্যবহারের ক্ষেত্রে কোন বৈদ্যুতিক শক্তি লাগে না। যন্ত্রপাতিগুলো সবসময় মানুষের হাতের শক্তি দ্বারা চালানো হয় বিধায় যন্ত্রপাতিগুলোর নাম হ্যান্ড টুলস।

আদিম যুগে পাথরের হ্যান্ড টুলস ব্যবহার করে মানুষ তাদের চাহিদা মেটাতো, পরবর্তীতে ব্রোঞ্জ যুগের আগমনে মানুষ সংকর ধাতুর হ্যান্ড টুলস ব্যবহারের সুযোগ লাভ করে।পর্যায়ক্রমে আসে লোহার এবং ষ্টীলের হ্যান্ড টুলস এর যুগ। আমরা বিভিন্ন রকমের হ্যান্ড টুলস উড ওয়ার্কিং কাজে ব্যবহার করি , এর কোনটা পরিমাপের কাজে লাগে, কোনটি কাটার কাজে লাগে, কোনটি সমতলের কাজে লাগে, কোনটি সংযোগের কাজে লাগে, কোনটি দাগ দেওয়ার কাজে লাগে, কোনটি ছিদ্র করার কাজে লাগে, কোনটি চেপে ধরার কাজে লাগে। নিম্নে বিভিন্ন ধরনের হ্যান্ড টুলস সর্ম্পকে পরিচিত হই।

পরিমাপক টেপ বা মেজারিং টেপ (Measuring tape)

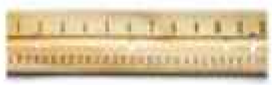
রৈখিক দূরত্ব মাপার কাজে মেজারিং টেপ ব্যবহার করা হয়।স্বল্প দৈর্ঘ্য মাপার জন্য ছোট স্টিল টেপ এবং অপেক্ষাকৃত বেশি দৈর্ঘ্য মাপার জন্য নাইলন টেপ ব্যবহার করা হয়। স্টিল টেপ সাধারণত ৩ মিটার থেকে ১০ মিটার এবং নাইলন টেপ ১৫ থেকে ৩০ মিটার লম্বা হয়। টেপের এক পার্শ্বে ইঞ্চি,ফুট এবং অপর পার্শ্বের মিটার, মিলিমিটার ও সেন্টিমিটার দাগ কাটা থাকে।



চিত্র ৪.৩.: মেজারিং টেপ

রুলার (Ruler)

দুরত্ব পরিমাপ করতে বা সরল রেখা অংকন করার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়।রুলার সাধারণত বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। যেমন-ফুট কাটি, ফোল্ডিং রুল, জিগ জাগ রুল। রুলার এ ফুট, মিটার, ইঞ্চি ও সেন্টিমিটারের দাগ কাটা থাকে।



চিত্র ৪.৩.২: রুলার

১৩০৯

মাটাম (Try Square)



চিত্র ৪.৩.৩: মাটাম

ইহার একটি নাম ট্রাই স্কয়ার। ইহার দুটি প্রধান অংশ আছে। একটি ব্লেড (Blade) বা ফলক এবং অন্যটি হাতল (Handle)। মাটামের ফলক সাধারনত ৬ ইঞ্চি হতে ১২ ইঞ্চি পর্যন্ত লম্বা হয় এবং $\frac{১}{১৬}$ ইঞ্চি পুরু ও ১ $\frac{১}{২}$ ইঞ্চি চওড়া হয়ে থাকে। মাটাম এর ফলক টেম্পার দেওয়া ইস্পাতের পাত দ্বারা এবং হাতল কাঠ বা ইস্পাত দ্বারা তৈরি করা হয়। কাঠের কাজে মাটাম খুবই গুরুত্বপুর্ন। কাঠের দুটি সন্নিহিত তল সমকোণে আছে কিনা পরীক্ষা করতে এবং রেখা টানতে মাটাম ব্যবহার করা হয়। মাটামের ফ্রেমে ৪৫$^{\circ}$ কোণে খাঁজ কাটা থাকে যার সাহায্যে ৪৫$^{\circ}$ কোণে দাগ কাটা যায়।

ঢাল মাটাম (Bevel Square) বা স্লাইডিং বেভেল (Sliding Bevel)

ইহা কোণ মাপিবার একটি যন্ত্র।মাটামের মত ইহার ও দুটি অংশ। একটি হাতল (Handle) অন্যটি ফলক (Blade) । হাতল সাধারনত পিতল বা ঢালাই লোহা এবং ফলকটি ইস্পাতের তৈরি। ইহার ফলকটি সরু ছিদ্র যুক্ত এবং হাতলটি বড় ফাঁকা বিশিষ্ট থাকে। ফলকের সাথে স্ক্রু দিয়ে হাতলটি আটকানো থাকে, প্রয়োজনবোধে ০$^{\circ}$-১৮০$^{\circ}$ মধ্যে যে কোন কোণে বাধা যায়। ইহার ফলকের দৈর্ঘ্য সাধারনত ৬ইঞ্চি হতে ১২ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়ে থাকে। ইহার হাতল ও ফলক মাটামের মত দৃঢ়ভাবে আটকানো থাকে। সমকোণ ছাড়াও অন্য যে কোন মার্কিং অথবা কোণ পরীক্ষা করতে ব্যবহার করা হয়। বিশেষ করে ডাভটেইল মার্কিং করতে ঢাল মাটাম বেশী ব্যবহৃত হয়।



চিত্র ৪.৩.১: ঢাল মাটাম

বাটাল (Chisel)



চিত্র ৪.৩.৫:বাটাল

কাঠকে সয়িং (Sawing) করার পর কাঠের মধ্যে খোদাই বা গর্ত করা, খাঁজ কাটা, জোড় কাটা ইত্যাদির জন্য বাটাল ব্যবহার করা হয়। কাঠের কাজে বিভিন্ন প্রকারের বাটালি ব্যবহার করা হয়। বাটালির দুটি অংশ- একটি ফলক (Blade) অন্যটি হাতল (Handle)। ফলক (High Speed Carbon Steel) এবং হাতল কাঠ (Wood) দিয়ে তৈরি। ফলকের দৈর্ঘ্য সাধারনত ৫ইঞ্চি হতে ৬

ইঞ্চি পর্যন্ত হয়ে থাকে এবং প্রস্থ ২ ইঞ্চি হতে ১৮ ইঞ্চি পর্যন্ত বিভিন্ন মাপের হয়ে থাকে। বাটালির সাইজ ফলকের বা ব্লেডের প্রস্থের উপর নির্ভর করে নির্ধারণ করা হয়।

বলপিন হাতুড়ি (Ball pein hammer)

কোন যন্ত্র অথবা শক্ত বস্তুর উপর আঘাত করতে হাতুড়ি ব্যবহার করা হয়। কাঠের কাজে বিভিন্ন প্রকারের হাতুড়ি ব্যবহার করা হয়। হাতুড়ির মাথার যে অংশ দিয়ে আঘাত করা হয় তাকে ফেস এবং এর বপিরীত দিকের পিন এর আকৃতি অনুসারে হাতুড়ির নামকরণ করা হয়। বলপনি হ্যামারের পিনটা বলের মত গোল থাকে বলে একে বলপিন হ্যামার (Ball pein hammer) বলে। হাতুড়ির সাইজ মাথার ওজনের উপর নির্ভর করে। বলপিন হাতুড়ি সাধারণ কোন বস্তুতে আঘাত করতে এবং পেরেক ঢুকাতে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৪.৩.৬: বলপিন হাতুড়ি

থাবা হাতুড়ি বা ক্ল হ্যামার (Claw hammer)

কোন যন্ত্র অথবা শক্ত বস্তুর উপর আঘাত করতে হাতুড়ি ব্যবহার করা হয়। কাঠের কাজে বিভিন্ন প্রকারের থাবা বা ক্ল হাতুড়ি ব্যবহার করা হয়। হাতুড়ির মাথার যে অংশ দিয়ে আঘাত করা হয় তাকে ফেস এবং এর বিপরীত দিকের পিন এর আকৃতি অনুসারে হাতুড়ির নামকরণ করা হয়। থাবা হাতুড়ির ফেস এর বিপরীত অংশ চেরা থাকে বলে একে থাবা হাতুড়ি বা ক্ল-হ্যামার (Claw hammer)বলে। হাতুড়ির সাইজ মাথার ওজনের উপর নির্ভর করে । যেমন- ৩৭৫ গ্রাম, ৪৫০ গ্রাম, ৫৫০ গ্রাম, ৬৭৫ গ্রাম এর হয়ে থাকে। থাবা হাতুড়ি সাধারণ কোন বস্তুতে আঘাত করতে এবং কাঠ হতে বেকেঁ যাওয়া তারকাটা বা পেরেক উঠানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৪.৩.৭: ক্ল হ্যামার

মার্কিং গেজ (Marking gauge)

কাঠের কাজে কাঠে, ব্লকে বা বিম এ দাগ দেওয়ার জন্য মার্কিং গেজ ব্যবহার করা হয়। মার্কিং গেজ কাঠ বা ইস্পাত দিয়ে তৈরি করা হয়। ইহা প্রায় ২২ সেন্টিমিটার (৭.৬৬ইঞ্চি) লম্বা হয়। মার্কিং গেজ এর চারটি অংশ আছে-স্টেম, হেড বা স্টক, স্পার বা পিন ও থাম স্ক্রু। হেডের মাঝখানে ছিদ্রের মধ্যে স্টেমটির অবস্থান। প্রয়োজন অনুসারে হেডটিকে স্টেমের উপর সরানো হয়।

এবং পিন হতে প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট দুরত্বে স্টেমের সংগে থাম স্ক্রু দিয়ে আবদ্ধ করা হয়। ইস্পাতের তৈরি অগ্রভাগ খুব সরু যুক্ত স্টেমের অগ্রভাগে একটি পিন দৃঢ়ভাবে আটকানো থাকে। থাম স্ক্রু দ্বারা হেডটাকে স্টেমের সাথে দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ করে রাখা হয়। ইহা ব্যবহারের সময় পিনটা কাঠের উপরিভাগ স্পর্শ করে প্রয়োজনমত চেপে ধরতে হয়। খুব সাবধানতার সাথে ব্যবহার করতে হয় কারণ বেশি আঘাত লাগলে পিন ভেঙ্গে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।



চিত্র ৪.৩.৮: মার্কিং গেজ

সাঁড়াশী (Pincers)

কাঠ হতে বেঁকে যাওয়া পেরেক টেনে তুলতে এই সাঁড়াশী ব্যবহার করা হয়। ইহার চারটি অংশ- আর্ম (Arm) রিভেট (Ribet), 'জ' (Jaw) এবং ক্ল (Claw)। ইহার ক্ল-এর সাহায্যে মোটা মাথা বিশিষ্ট পেরেক উঠানো সম্ভব হয়।



চিত্র ৪.৩.৯: সাঁড়াশী

নেইল পাঞ্চ (Nail Punch)

কাঠে তারকাটা বা পেরেক (Nail) লাগাবার পর তারকাটার মাথা কাঠের ভিতর ঢুকিয়ে দেওয়ার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়। এ যন্ত্রের অগ্রভাগ গোলাকার অথবা চৌকা আকৃতির হয়। গোলাকার আকৃতির নেইল পাঞ্চ বেশি ব্যবহৃত হয়।



চিত্র ৪.৩.১০: নেইল পাঞ্চ

ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার (Flat Screw driver)

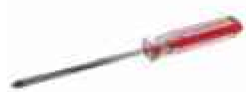
কাঠের মধ্যে স্ক্রু ঢুকাতে বা বাহির করার কাজে স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা হয়। ইহার দুটি অংশ-হাতল ও ফলক। হাতলের বাহিরে ব্লেডের দৈর্ঘ্যকে স্ক্রু ড্রাইভারের সাইজ ধরা হয়। স্ক্রু ড্রাইভারের সাইজ ৩ইঞ্চি হতে ১২ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়।



চিত্র ৪.৩.১১: ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার

স্টার স্ক্রু ড্রাইভার (Star Screw driver)

কাঠের মধ্যে স্টার স্ক্রু ঢুকাতে বা বাহির করার কাজে স্টার স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা হয়। এই স্ক্রু ড্রাইভারের মাথাটা অনেকটা যোগ (+)চিহ্নের ন্যায়। ইহার দুটি অংশ-হাতল ও ফলক। হাতলের বাহিরে ব্লেডের দৈর্ঘ্যকে স্ক্রু ড্রাইভারের সাইজ ধরা হয়। স্টার স্ক্রু ড্রাইভার ৩ইঞ্চি হতে ৮ ইঞ্চি পর্যন্ত বিভিন্ন সাইজের হয়।



চিত্র ৪.৩.১২: স্টার স্ক্রু ড্রাইভার

এডজাষ্টেবল রেঞ্চ (Adjusteble wrench)

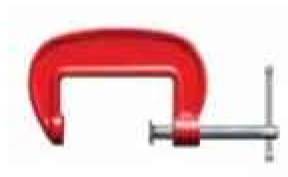
কাঠে বোল্ট,নাট ইত্যাদি লাগানো ও খোলার কাজে ইহা ব্যবহার করা হয়। শক্ত স্টীল ফোর্জিং করে রেঞ্চ তৈরি করা হয়। এটার দুটি 'জ' (Jaw)। একটি সলিড থাকে অন্যটি নাড়াচাড়া করা যায় এবং দুই 'জ' এর ব্যবধান বাড়ানো ও কমানো যায়।



চিত্র ৪.৩.১৩: এডজাস্টেবল রেঞ্চ

সি ক্লাম্প (C- Clamp)

এটি একটি চেপে ধরার যন্ত্র।এটি দেখতে ইংরেজি অক্ষর 'সি' (C) এর ন্যায় বলে এর নাম সি-ক্লাম্প। এর বডি মাইল্ড স্টীল ফোর্জিং করে তৈরি করা হয়। সি-ক্লাম্পে থ্রেডযুক্ত একটি স্ক্রু থাকে এবং স্ক্রুর একদিকে শো এবং অপরদিকে একটি উইং নাট লাগানো থাকে। কোন বস্তুকে বডির চ্যাপটা প্রান্তের মধ্যে রেখে উইং নাটের সাহায্যে বস্তুটিকে আবদ্ধ করা হয়।ইহা সাধারনত ২ ইঞ্চি হতে ১২ ইঞ্চি পর্যন্ত হয়ে থাকে।



চিত্র ৪.৩.১৪: সি ক্লাম্প

বার ক্লাম্প (Bar Clamp)

এটি লোহা দ্বারা তৈরি।ইহা ২৪ ইঞ্চি হতে ৪৮ ইঞ্চি পর্যন্ত লম্বা হয়। দরজা জানালার ফ্রেম এবং গ্লুয়িং বা আঠা লাগানো কাঠ পাশাপাশি জোড়া বা জয়েন্ট চেপে ধরতে বার ক্লাম্প ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৪.৩.১৫: বার ক্লাম্প

ভাইস (Vice)

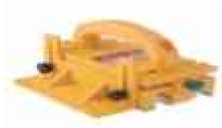
প্রায় অধিকাংশ কাঠের কাজে ভাইস একটি গুরুত্বপূর্ণ যন্ত্র হিসেবে কাজ করে। ওয়াঁক পিচ কে দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ করে রাখার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়। ভাইস ঢালাই লোহা দিয়ে তৈরি করা হয়। ভাইসের মধ্যে দুটি 'জ' (Jaw) থাকে, একটি 'জ' স্থির এবং অন্যটি গতিশীল থাকে। ভাইসের সাইজ 'জ' এর দৈর্ঘ্য অনুসারে নির্ধারিত হয়।



চিত্র ৪.৩.১৬: ভাইস

গ্রিপার (Gripper)

উড ওয়ার্কিং মেশিন সপে কাজ করার সময় মেশিনে ছোট ছোট কাঠের জবকে চেপে ধরে কাজ করার জন্য গ্রিপার ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৪.৩.১৭: গ্রিপার

করাত (Saw)

ইহা কাঠ কাটার একটি প্রধান যন্ত্র। নির্দিষ্ট মাপ ও গঠন অনুযায়ী কাঠ চেরাই করার জন্য করাত প্রয়োজন। করাত ব্যবহারের ফলে কাঠের অপচয় কম হয় এবং অল্প পরিশ্রমে কাজ সম্পন্ন করা যায়। করাতে দুটি অংশ। যথা- হাতল ও ফলক। কাঠের কাজে নানা প্রকারের করাত ব্যবহার করা হয়। করাতের দৈর্ঘ্য সাধারণত ২২"-২৮" পর্যন্ত হয়ে থাকে। প্রতি ইঞ্চিতে দাঁতের সংখ্যা ৫-৯টি। ফলকের হিল হতে পয়েন্ট পর্যন্ত দৈর্ঘ্যকে করাতের সাইজ বলা হয়।



চিত্র ৪.৩.১৮: করাত

প্লেনার (Planer)

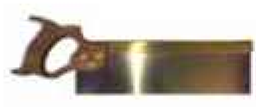
অসমতল কাঠকে চাঁচিয়া মসৃণ করার জন্য বা সমতল করার জন্য যে যন্ত্রটি ব্যবহার করা হয় তাকে প্লেনার বলে। এদের আকৃতি বিভিন্ন রকমের এবং বিশেষ বিশেষ কাজের জন্য বিশেষ আকৃতির প্লেনার বা রাঁদা ব্যবহার করা হয়। কাঠের তল সুন্দরভাবে মসৃণ করার জন্য প্লেনার বিশেষ উপযোগী। প্লেনার সাধারণত ৮"-১০" সাইজের হয়ে থাকে।



চিত্র ৪.৩.১৯: প্লেনার

টেনন 'স' (Tenon saw)

হ্যান্ড স এর সাথে ইহার আকৃতিগত পার্থক্য আছে। ইহার সম্মুখ দিক এবং পিছনদিক পরস্পর সমান্তরাল । এই করাতের ফলক পাতলা। ইহা সাধারণত ৮ইঞ্চি হতে ১৮ইঞ্চি লম্বা হয়ে থাকে। প্রতি ইঞ্চিতে দাঁতের সংখ্যা ১২-১৪টি। কাঠের আঁশের আড়াআড়ি সুক্ষভাবে কাটতে এই করাত বেশি উপযোগী। কাঠে টেনন কাটতে এ করাত বেশি সুবিধাজনক সেজন্য ইহাকে টেনন 'স' বলে।



চিত্র ৪.৩.২০: টেনন 'স'

র‍্যাচেট ব্রেস (Ratchet brace)



চিত্র ৪.৩.২১: র‍্যাচেট ব্রেস

কাঠের ভেতর বা জোড়া দেওয়ার কাজে কাঠ বা বাঁশের খিল, বোল্ট, বড় স্ক্রু ইত্যাদির জন্য প্রায় ছিদ্র করার প্রয়োজন হয়। সলিড কাঠের উপর ছিদ্র করার জন্য ছিদ্র করার যন্ত্র ড্রিল ব্যবহার করা হয়। ড্রিল করার জন্য ব্রেস, বিট, ড্রিল, গিমলেট, ব্রাডল ইত্যাদি যন্ত্র ব্যবহার করা হয়। তৎমধ্যে র‍্যাচেট ব্রেস এক ধরনের ছিদ্র করার যন্ত্র। এটা ঠিক সিম্পল ব্রেসের মত তবে এতে একটা বেশি অংশ র‍্যাচেট থাকার কারণে এর নাম র‍্যাচেট ব্রেস। র‍্যাচেট ব্রেসের সুয়ীপ সাইজ ৫ইঞ্চি হতে ১২ ইঞ্চি। ব্রেসের চাকার পিছনে সুপরিকল্পিত ভাবে র‍্যাচেট লাগানো থাকে। যার কারণে ক্র্যাঙ্কটি অল্প জায়গার মধ্যে সামনে পিছনে যে কোন একদিকে ব্রেস ঘুরিয়ে ছিদ্র করা সম্ভব হয়।

৪.৪ চেয়ার তৈরি কাজে ব্যবহৃত উড ওয়ার্কিং মেশিন পরিচিতি

হ্যান্ড টুলস ব্যবহারের মাধ্যমে সকল কাজ করতে গেলে সেটি শ্রমসাধ্য এবং সময় সাপেক্ষ। হ্যান্ড টুলস দ্বারা সকল কাজ মানসম্মত ভাবে করা সম্ভব হয় না। সে কারণে হ্যান্ড টুলস এর বিকল্প হিসাবে পাওয়ার টুলসে বৈদ্যুতিক শক্তি বা মোটরের সাহায্যে উৎপাদিত যান্ত্রিক শক্তি ব্যবহার করা হয়। উৎপাদনমুখী শিল্প প্রতিষ্ঠানে অল্প সময়ে পণ্যের গুনগত মান ঠিক রেখে বেশী পরিমানে পণ্য উৎপাদনের জন্য পাওয়ার টুলস বা উড ওয়ার্কিং মেশিনের বিকল্প নেই। আধুনিক বিশ্বে ফার্নিচার ইন্ডাস্ট্রিতে হ্যান্ডটুলস এর পরিবর্তে বেশিরভাগ ক্ষেত্রে পাওয়ার টুলস বা মেশিন ব্যবহার করা হয়। আমরা উড ওয়ার্কিং মেশিনের ব্যবহার এবং এর কর্মক্ষেত্র সর্ম্পকে জানব।

৪.৪.১ চেয়ার তৈরি কাজে ব্যবহৃত উড ওয়ার্কিং মেশিনসমূহ

ব্যান্ড'স' মেশিন (Band saw machine)

উড ওয়ার্কিং কাজে ব্যান্ড স মেশিন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ইহা দু ধরণের-আনুভূমিক ব্যান্ড 'স' ও উলম্ব ব্যান্ড 'স'। পুলির ব্যাস অনুযায়ী ব্যান্ড 'স' মেশিনের সাইজ নির্ধারিত হয়। ৩৬ ইঞ্চি ব্যান্ড 'স' বলিতে বুঝিতে হইবে ঐ মেশিনের পুলির ব্যাস ৩৬ ইঞ্চি। মেশিনের সাহায্যে লগ চেরাই ক্যাবিনেট মেকার, প্যাটার্ন মেকার কাজে ব্যান্ড 'স' মেশিন ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া হাফ ল্যাপ জয়েন্ট, টেনন, ব্রাইডল জয়েন্ট, মাইটার জয়েন্ট এবং ডাভটেইল জয়েন্টের টেলের কাঠ চেরাই করা হয়।



চিত্র ৪.৪.১: ব্যান্ড 'স' মেশিন

সার্কুলার স মেশিন (Circular saw machine)

উড ওয়ার্কিং মেশিনারি সমুহের মধ্যে সার্কুলার 'স' একটি প্রাচীনতম মেশিন। এই মেশিন দ্বারা বিভিন্ন সাইজের কাঠ কাটা যায়। সার্কুলার 'স' মেশিন দ্বারা টেনন, রিভেট, গ্রুভ, ড্যাডো কাটা যায়।



চিত্র ৪.৪.২: সার্কুলার 'স' মেশিন

ডকিং 'স' মেশিন (Docking saw machine)

এই মেশিনের সাহায্যে স্ট্রেইট ক্রস গ্রেইনের কাঠ কাটার জন্য বা বোর্ডের ছোট পিচ কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়। এই মেশিন দ্বারা অমসৃন গ্রেইন বা অসমতল কাঠ কাটতে অসুবিধা হয়।



চিত্র ৪.৪.৩: ডকিং 'স' মেশিন

মাইটার 'স' মেশিন (Miter saw machine)

এই মেশিনের সাহায্যে বিভিন্ন সাইজের কাঠ কাটা যায়। মাইটার জয়েন্টের কাঠ কাটা যায়।



চিত্র ৪.৪.৪: মাইটার 'স' মেশিন

প্যানেল 'স' মেশিন (Panel saw machine)

এই মেশিন সলিড উড,প্লাইউড,এমডিএফ বোর্ড,মেলামাইন শীট ইত্যাদি বিভিন্ন সাইজে কাটিং করার কাজে ব্যবহার করা হয়। এই মেশিনের টেবিল সাইজ বড় এবং টেবিল স্লাইডিং করার ফলে কাজ করতে সুবিধা হয়। প্যানেল স এর সাহায্যে আনুভূমিক এবং উলম্ব দুই ভাবে কাটা যায়।



চিত্র ৪.৪.৫: প্যানেল 'স' মেশিন

সারফেস প্লেনার মেশিন (Surface planer machine)

কাঠের অসমতল তলকে মসৃণ করার জন্য এই মেশিন ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া এই মেশিনের সাহায্যে টেবিল চেয়ারের পায়া টেপার করা যায়।



চিত্র ৪.৪.৬: সারফেস প্লেনার মেশিন

মর্টাইজ মেশিন (Mortise machine)

কাঠের মধ্যে দ্রুত মর্টাইজ করতে এই মেশিন ব্যবহার করা হয়। চিজেলের সাইজ অনুযায়ী কাঠে মর্টাইজ করা যায়। টেবিল-চেয়ার এর পায়া,খাট এর পায়ায়, মর্টাইজ লক,কবজার খাঁজ কাটা ইত্যাদি এই মেশিনের সাহায্যে করা যায়।



চিত্র ৪.৪.৭: মর্টাইজ মেশিন

উড লেদ মেশিন (Wood lathe machine)

উড ওয়ার্কিং কাজে উড লেদ মেশিন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কাঠকে বা জবকে চক্রাকার গতিতে ঘুরিয়ে নানা প্রকারের কাটিং টুলসের সাহায্যে বেলনাকার বা কারুকার্যময় আকৃতির গঠন করা হয়। চেয়ার,টেবিল,খাট ইত্যাদির বিভিন্ন অংশ,ফুলদানী ইত্যাদি নানা কুন্দন কাজ লেদ মেশিনের সাহায্যে করা হয়।



চিত্র ৪.৪.৮: উড লেদ মেশিন

৪.৫ আসবাবপত্র তৈরির উপকরণ সমূহ

আসবাবপত্র তৈরিতে বিভিন্ন ধরনের উপকরণ কাঠ, লোহা, স্টীল, বিকল্প উড ইত্যাদির প্রয়োজন হয়। তৎমধ্যে অন্যতম উপকরণ হচ্ছে কাঠ। আমরা ব্যবহারর্য্য বেশিরভাগ আসবাবপত্র কাঠ দিয়ে তৈরি করে থাকি। কাঠ সরাসরি কাঠামোগত কাজে ব্যবহার করা যায় না। সেগুলিকে সয়িং,প্লেনিং করে জোড়া দেওয়ার প্রয়োজন হয়। জোড়ার স্থান সাধরনত দূর্বল হয়। জোড়কে শক্তিশালি করার জন্য তারকাটা,খিল,আঠা ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। আমরা এখন আসবাবপত্র তৈরিতে কাঠ, তারকাটা, খিল, আঠার ব্যবহার সর্ম্পকে জানব।

৪.৫.১আসবাবপত্র তৈরিতে সচরাচর যে সকল কাঠ ব্যবহার করা হয়

সেগুন কাঠ (Teak Wood)

সেগুন কাঠ সকল কাঠের সেরা। এই কাঠ ঘন সরল আঁশযুক্ত এবং বাদামী রং বিশিষ্ট। সদ্য কাটা সেগুন কাঠের রং সোনালী বাদামী হয়ে থাকে। সেগুন কাঠ গাঁটবিহীন, হালকা, শক্ত, টেকসই ও শক্তিশালী। এ কাঠ তাড়াতাড়ি শুকায় এবং কম সংকুচিত হয়। এই কাঠে কাজ করা সহজ,মসৃণ করলে ভাল তল পাওয়া যায় এবং পলিশ করলে সুন্দর দেখায়। সেগুন কাঠে এক প্রকার তৈল থাকে সেজন্য উই পোকা ক্ষতি করতে পারে না এবং ছত্রাক ও জন্মায় না। সৌখিন আসবাবপত্র,ক্যাবিনেট,দরজা-জানালা ইত্যাদি কাজে এই কাঠ ব্যবহার করা হয়। ইহা চট্টগ্রাম,পার্বত্য চট্টগ্রাম ও যশোর এ পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.১: সেগুন কাঠ

মেহগনি কাঠ (Mahogany Wood)

মেহগনি কাঠ বাদামী লাল আভাযুক্ত। এর সারকাঠ খুবই শক্ত ও ঠেকসই। এই কাঠের আঁশ সোজা,বর্ণ সর্বত্র সমান। ইহা দ্রুত শুকায় ও বেশ মসৃণও হয়। আবহাওয়ার পরিবর্তনে ইহার আকৃতি নষ্ট হয় না। পলিশ ও ভাল হয়। সৌখিন আসবাবপত্র, ক্যাবিনেট, দরজা-জানালা ইত্যাদি কাজে এই কাঠ ব্যবহার করা হয়। ইহা বাংলাদেশের প্রায় সব স্থানে কিছু পরিমানে পাওয়া যায়। পার্বত্য চট্টগ্রামে প্রচুর পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.২: মেহগনি

২০২৫

গর্জন কাঠ (Garjan Wood)

গর্জন কাঠ দেখতে হালকা লালচে রংয়ের গন্ধযুক্ত মোটা আঁশযুক্ত কাঠ। গর্জন কাঠে এক প্রকারের তৈল থাকে।যার ফলে পোকা মাকড়ে কম আক্রমন করে। ইহা খুবই টেকসই কাঠ। দরজা , জানালার চৌকাঠ, গৃহ নির্মাণ ইত্যাদি কাজে ব্যবহার করা হয়। পাবর্ত্য চট্টগ্রাম ও সুন্দরবনে পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.৩: গর্জন কাঠ

জাম কাঠ (Jam Wood)

ইহা একপ্রকার শক্ত ভারী এবং শক্তিশালী কাঠ। ইহা হালকা বাদামী রংয়ের সুন্দর আঁশযুক্ত কাঠ। পানিতে এ কাঠ বেশি দিন টিকে থাকে। জাম কাঠে নৌকা, কৃষিযন্ত্র, স্লিপার ,ঘরবাড়ি ইত্যাদি নির্মানে বেশি ব্যবহার করা হয়। বাংলাদেশের সর্বত্র জাম কাঠ পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.৪: জাম কাঠ

গামারি কাঠ (Gamhari Wood)

এ কাঠের রং ফিকে হলদে। আঁশ মিহি ও ঘন।এই কাঠ হালকা অথচ শক্ত টেকসই ও সুন্দর। শুষ্ককরণকালে ইহা বেঁকে যায় না এবং সংকুচিত হয় না। এই কাঠ দিয়ে সহজে কাজ করা যায়। প্লেনিং করলে সুন্দর মসৃণ তল পাওয়া যায় এবং পলিশ ও ভাল হয়। বাদ্যযন্ত্র, নৌকা নির্মাণ, শাটারিং, গৃহনির্মাণ ইত্যাদি কাজে বেশি ব্যবহার করা হয়। পার্বত্য চট্টগ্রাম ও সিলেট জেলায় প্রচুর পরিমানে পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.৫: গামারি কাঠ

কড়াই কাঠ (Karai Wood)

এ কাঠ দেখতে গাঢ় বাদামি বা কালচে রংয়ের। ইহা বেশ টেকসই শক্ত,শক্তিধর কাঠ। সহজে চেরাই ও পলিশ করা যায়। গৃহ নির্মাণ, নৌকা নির্মাণ, আসবাবপত্র তৈরিতে ব্যবহার করা হয়। ইহা বাংলাদেশের সর্বত্র পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.৬: কড়াই কাঠ

২০২৫

ওক কাঠ (Oak Wood)

ইহার রং গাঢ় বাদামী, আঁশ সরল ও রুপালী। এই কাঠ খুব শক্তিশালী ও টেকসই। মোটামুটি সংকুচিত হয় এবং বাকিঁয়া যায়। এই কাঠে সুন্দর পলিশ হয়। ক্যাবিনেট, আসবাবপত্র, খেলার সরঞ্জাম, জাহাজ নির্মাণ, ভারী ইঞ্জিনিয়ারিং কাজ কর্মে এবং খোদাইয়ের কাজে বেশি ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৪.৫.৭: ওক কাঠ

চাম্বল কাঠ (Chambal Wood)



চিত্র ৪.৫.৮: চাম্বল কাঠ

ইহা হালকা হলদে বর্ণের ঘন আঁশযুক্ত কাঠ। চাম্বল কাঠ মাঝারি ধরনের শক্তিশালী ও শক্ত কাঠ। আসবাবপত্র, দরজা জানালার চৌকাঠ, রেল বগির অভ্যন্তরে ব্যবহার করা হয়। পার্বত্য চট্টগ্রামে পাওয়া যায়।

চাপলাশ কাঠ (Chaplash Wood)

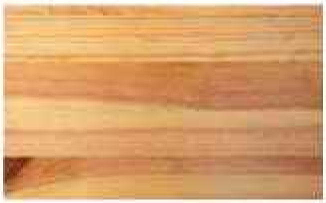
ইহা ঘন আঁশযুক্ত হালকা লালচে রংয়ের শক্ত টেকসই কাঠ। সহজে এ কাঠ প্লেনিং করলে সুন্দর মসৃণ তল পাওয়া যায় এবং পলিশ করা যায়। এ কাঠ আসবাবপত্র, গৃহনির্মাণ, যানবাহন তৈরিতে ব্যবহার করা হয়। পার্বত্য চট্টগ্রামে পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.৯: চাপালাশ কাঠ

কেরোসিন কাঠ (Pine wood Wood)

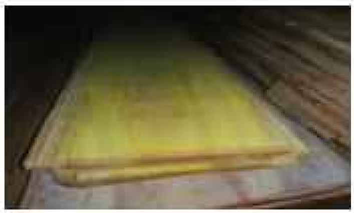
এ কাঠ হালকা নরম গীটবিহীন সোজা আঁশবিশিষ্ট কাঠ। ইহার রং হলদে। এ কাঠ দিয়ে কাজ করা খুব সহজ এবং সুন্দর কাঠ। ড্রইং বোর্ড, গৃহের আভ্যন্তরীণ নির্মাণ কাজে, আসবাবপত্র তৈরি কাজে, ডেকোরেশনের কাজে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৪.৫.১০: কেরোসিন কাঠ

কাঁঠাল কাঠ (Jack Wood)

সদ্য- কাটা কাঁঠাল কাঠের রং হল্দে এবং শুকাইবার সঙ্গে সঙ্গে ইহা বাদামী রং ধারণ করে। এ কাঠ মোটা ও বক্র আঁশবিশিষ্ট, মোটামুটি শক্ত এবং টেকসই। এই কাঠ সহজে শুকানো যায়। এই কাঠে খুব সাবধানে কাজ করতে হয়,কারণ সামান্য আঘাতে কাঠ ফাটিয়া যায়। এ কাঠ পলিশ ও ভাল হয়। আসবাবপত্র, দরজা, জানালা, বাদ্যযন্ত্র ইত্যাদি তৈরিতে ব্যবহার করা হয়। ইহা বাংলাদেশের সর্বত্র পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.১১: কাঁঠাল কাঠ

নিম কাঠ (Neem Wood)

এ কাঠ হালকা খয়েরি রংয়ের কাঠ। ঘন ও মসৃণ আঁশযুক্ত বেশি শক্তিধর ও স্থায়ী কাঠ। তিক্ত সাধ আছে বিধায় সহজে পোকায় আক্রমন করতে পারে না। প্লেনিং করলে সুন্দর মসৃণ তল পাওয়া যায়। আসবাবপত্র, দরজা, জানালা, বাদ্যযন্ত্র তৈরিতে এ কাঠ ব্যবহার করা হয়। বাংলাদেশের সর্বত্র এ কাঠ পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.১২: নিম কাঠ

আম কাঠ (Mango Wood)

আম কাঠ গাঢ় ধুসর বর্ণের মোটা ও ভাসা ভাসা আঁশযুক্ত। ইহা তেমন টেকসই কাঠ নহে। সহজে সিজনিং করা যায়। ইহা সহজে ছত্রাক এবং ক্ষয়রোগে আক্রান্ত হয়।এ কাঠ দিয়ে খেলনা, সাটারিং, ফর্মওর্য়াক, দরজা জানালা, আসবাবপত্র তৈরিতে ব্যবহার করা হয়। দেশের সর্বত্র এ কাঠ পাওয়া যায় বিশেষ করে পার্বত্য চট্টগ্রাম, রাজশাহী, কুষ্টিয়া প্রচুর পরিমানে পাওয়া যায়।



চিত্র ৪.৫.১৩: আম কাঠ

৪.৫.২ চেয়ার তৈরিতে ব্যবহৃত উপকরণ

আমরা ব্যবহার্য বেশিরভাগ আসবাবপত্র কাঠ দিয়ে তৈরি করে থাকি। কাঠ সরাসরি কাঠামোগত কাজে ব্যবহার করা যায় না। সেগুলিকে সয়িং, প্লেনিং করে জোড়া দেওয়ার প্রয়োজন হয়। জোড়ার স্থান সাধরনত দূর্বল হয়। জোড়কে শক্তিশালি করার জন্য তারকাটা, খিল, আঠা ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়।

তারকাটা (Nail)

কাঠের কাজে দুই বা ততোধিক অংশ একই সঙ্গে আবদ্ধ বা জোড়া লাগাতে তারকাটা বা পেরেক ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৪.৫.১৪: তারকাটা

খিল বা উডেন পিন (Wooden pin)

কাঠ বা ট্রিটমেন্ট করা বাশের কনচি চেঁছে খিল বা উডেন পিন তৈরি করা হয়।



চিত্র ৪.৫.১৫: খিল বা উডেন পিন

গ্লু বা আঠা (Glue)

কাঠামোগত কাজে ব্যবহৃত কাঠের জোড়ের স্থানকে আরো শক্তিশালী , দৃঢ় ও মজবুত করতে , প্লাইউড, লেমিনেটেড বোর্ড ইত্যাদি নির্মাণ কাজে গ্লু ব্যবহার করা হয়।

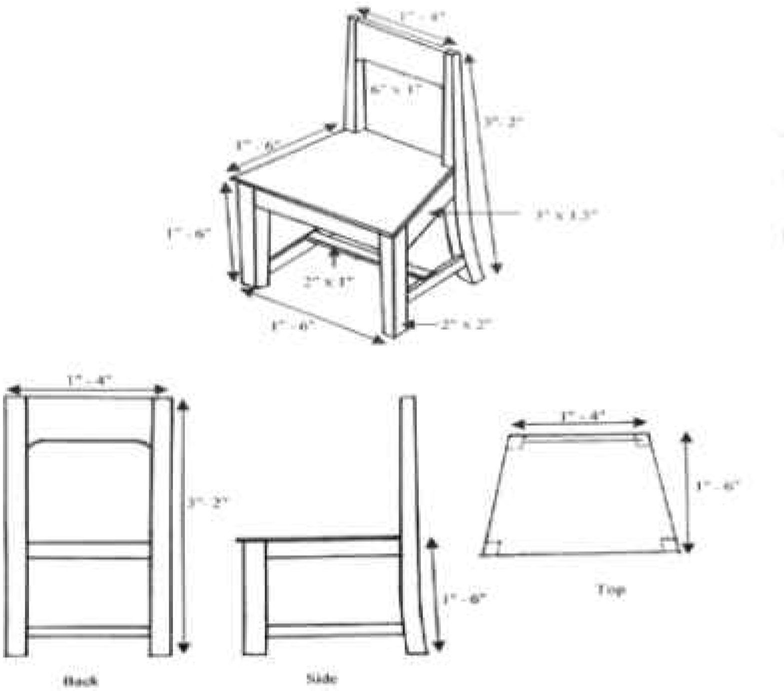


চিত্র ৪.৫.১৬: গ্লু বা আঠা

৪.৬ হাতল বিহীন চেয়ার অঙ্কন বা ড্রয়িং (Drawing)

মানুষের ব্যবহারের জন্য তৈরি প্রতিটি দ্রব্য তাঁর শরীরের বিভিন্ন অংশের আকার আকৃতি ও সাইজের সহিত সামঞ্জস্য রেখে তৈরি করতে হবে। বডি সাইজ বিবেচনা করে কাঠের দ্রব্য সামগ্রী তৈরি করা না হলে ইহা

সুষ্ঠু ব্যবহার উপযোগী হবে না। সেজন্য ফার্নিচার তৈরির কাজে ড্রয়িং খুবই গুরুত্বপূর্ণ।



চিত্র ৪.৬: চেয়ারের ড্রয়িং

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও উপকরণ

ড্রইং কাগজ, পেন্সিল, ইরেজার, রুমাল, সেট স্কয়ার , ড্রইং টেবিল।

কাজের ধারা

১. ড্রইং বোর্ডে ড্রইং পেপার কস টেপ দিয়ে সেট কর এবং বর্ডার লাইন আঁক
২. মাপ অনুযায়ী স্কেলিং কর
৩. ওয়ার্কিং ড্রইং অঙ্কন করার জন্য নির্দিষ্ট মাপে একটি আনুভূমিক বেইস লাইন টান
৪. আনুভূমিক বেইস লাইনের সাথে কৌণিক রেখাগুলো ৩০° কোণে এবং লম্ব রেখাগুলো ৯০° কোণে প্যারালাল নির্দিষ্ট মাপে আঁক
৫. টপ,সাইড ও ব্যাক বা ফ্রন্টভিউ অঙ্কন করার জন্য আনুভূমিক ও উলম্ব রেখাগুলো প্যারালালে প্যারালালে আঁক
৬. চেয়ারের ওয়ার্কিং ড্রইং ও টপ,সাইড,ফন্ট্র বা ব্যাক ভিউ অঙ্গন কর
৭. অঙ্কন শেষে কাজের স্থান পরিষ্কার কর

৪.৭ চেয়ারের কাটিং লিস্ট তৈরি

আসবাবপত্র তৈরির পূর্বে প্রয়োজনীয় কাঠ ও অন্যান্য দ্রব্যাদির সঠিক পরিমান নির্ণয় করা একান্ত প্রয়োজন। কাঠের কাজের সঠিক নকশা প্রণয়ন, কাটিং লিষ্ট প্রস্তুতকরণ, দ্রব্যাদির মূল্য নির্ধারণের উপরেই উৎপাদনের লাভ-ক্ষতি তথা উৎপাদনশীল কারখানার উন্নতি অবনতি নির্ভরশীল। কাঠের কোন আসবাবপত্র তৈরি করতে হলে প্রথমে কোন ডিজাইন নির্বাচন করতে হয়। ডিজাইন অনুযায়ী দ্রব্যাদির সাইজ নির্ধারণ করতে হবে। কোন দ্রব্য তৈরি করতে হলে প্রথমে তার প্রত্যেকটি অংশ আলাদা আলাদা তৈরি করে নিতে হয় বিধায় তৈরিতব্য বস্তুর প্রতিটি অংশের সাইজ কি হবে তা বুঝে নিতে হয়।কাঠের আসবাবপত্র তৈরি কল্পে এর দুটি সাইজ বিবেচনা করতে হয়। আসবাবপত্র তৈরির সুবিধার্থে যথা সম্ভব স্বল্প অপচয় বিবেচনায় রেখে যে সাইজের কাঠের পিস সংগ্রহ করা হয় তাকে বলা হয় কাটিং সাইজ। কাটিং সাইজের পিসকে প্লেনিং এবং সয়িং করে তৈরি করা অংশের যে সঠিক দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও পুরুত্ব রাখা হয় তাকে ফিনিশড সাইজ বলা হয়। কাটিং লিষ্টের কোন কাঠের ফিনিশড সাইজ কম বেশী হলে ড্রয়িং অনুসারে দ্রব্যটি তৈরি হবে না আবার অন্য দিকে কাটিং লিষ্ট অনুযায়ী কাঠ বেশী হয় তাহলে কোম্পানীর ক্ষতি হবে। অতএব কাটিং লিষ্ট প্রস্তুত কালে কাঠের প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য অপেক্ষা দৈর্ঘ্য মাত্র $\frac{১}{২}$ ইঞ্চি বেশী রাখা বাঞ্ছনীয়। প্রস্থ এবং পুরুত্বের ক্ষেত্রে যতটুকু সম্ভব ফিনিশড সাইজ অপেক্ষা কাটিং সাইজ সামান্য বেশী রাখতে হবে। কাটিং লিষ্ট তৈরির উদ্দেশ্য অপচয় রোধ করা।

৪.৭.১ ড্রয়িং অনুযায়ী কাটিং লিস্ট তৈরিকরণ

ক্র:নং	বিভিন্ন অংশেরনাম	সংখ্যা	দৈর্ঘ্য	প্রস্থ	পুরুত্ব
১	পায়া (সামনের)	২	১'-৬"	০'-২"	০'-২"
২	পায়া (পিছনের)	২	৩'-২"	০'-৩"	০'-২"
৩	পাশি বা রেইল (লম্বা)	২	১'-৬"	০'-৩"	০'-১.৫"
৪	পাশি বা রেইল (সামনের)	১	১'-৬"	০'-৩"	০'-১.৫"
৫	পাশি বা রেইল (পিছনের)	১	১'-৪"	০'-৩"	০'-১.৫"
৬	টানা	২	১'-৬"	০'-২"	০'-১"
৭	আড়া	১	১'-৬"	০'-২"	০'-১"
৮	খাড়া	১	১'-৪"	০'-৬"	০'-১"
৯	টপ	১	১'-৬"	১'-৬"	০'-.৭৫"

৪.৮ কাঠের হিসাব বের করা

আসবাবপত্র তৈরির পূর্বে কি পরিমান কাঠ প্রয়োজন তার একটি হিসাব থাকা প্রয়োজন। অন্যথায় আসবাবপত্র তৈরিতে কাঠের স্বল্পতা দেখা দিলে বা পরিমাপের চেয়ে কম কাঠ ব্যবহার করা হলে চাহিদা মোতাবেক

আসবাবপত্র তৈরি করা সম্ভব হবে না। এতে কাঠ ও সময় অপচয় হবে। তাই কাঠের কোন দ্রব্য তৈরির পূর্বে কি পরিমান কাঠ প্রয়োজন তার হিসাব আমরা বের করে নিব।

৪.৮.১ কাঠের কাজে ব্যবহৃত পরিমাপসমূহ (Measrements used in wood working)

পরিমাপ

কোনো বস্তুর পরিমাপ বুঝাতে হলে ঐ বস্তুর একটি সুবিধাজনক পরিমাণকে একটি নির্দিষ্ট মান ধরতে হয়। নির্দিষ্ট এই মানকেই পরিমাপের একক বা ইউনিট (Unit) বলে। মনেকরি একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য ১ মিটার। এখানে মিটারকে মাপের একক ধরা হয়েছে। আর্ন্তজাতিক দুইটি পদ্ধতি : (১) মেট্রিক মেজারমেন্ট পদ্ধতি (মেট্রিক পদ্ধতি) (২) ইম্পেরিয়াল মেজারমেন্ট পদ্ধতি (ব্রিটিশ পদ্ধতি) দ্বারা কাঠের পরিমাপ নির্ণয় করা হয়। কাঠ সাধারণত নিম্নে উল্লেখিত ইউনিট হিসাবে বাজারে ক্রয়-বিক্রয় করা হয়ে থাকে-

(ক) ঘনফুট (Cubic foot / CFT)
(খ) বোর্ড ফুট (Board foot / BFT)
(গ) বর্গফুট (Square foot / SFT)
(ঘ) রার্নিং ফুট (Running Foot / RFT)

(ক) ঘনফুট হিসেবে কাঠের পরিমান নির্ণয়

লগ, বীম, খুটি, তক্তা ইত্যাদি ভারী কাঠ সমূহ ঘনফুট হিসেবে পরিমান নির্ণয় করা হয়। গোল লগ পরিমাপের ক্ষেত্রে হপ্পাস নিয়মে বেশি পরিমাপ করা হয়। সাইজ কাঠ পরিমাপের ক্ষেত্রে ক্ষেত্রফলের সূত্র ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৪.৮.১: গোল কাঠ

হপ্পাস সূত্র: গোল কাঠের ঘনফল বের করতে ব্যবহৃত হয়।

Volume $=(G \div 4)^2 \text{x L} \div 144$

Note:- G = girth measure mid point of the log in inch.
V = Volume in Hoppus feel.
L = length of log in feel.

সাইজ কাঠ পরিমাপের ক্ষেত্রে ঘনফল সূত্র ব্যবহার করা হয়।

ঘনফল = দৈর্ঘ্য x প্রস্থ x পুরুত্ব



চিত্র ৪.৮.২: সাইজ কাঠ

উদাহারণ: ১ পিস কাঠের দৈর্ঘ্য ৭' প্রস্থ ৪'' এবং পুরুত্ব ২''। উক্ত কাঠে কত ঘনফুট কাঠ আছে?

ঘনফল = দৈর্ঘ্য x প্রস্থ x পুরুত্ব
= ৭' x ৪'' x ২'' x ১ পিস
= ৭ x $\frac{৪}{১২}$ x $\frac{২}{১২}$ x ১ পিস
= $\frac{৭}{১৮}$
= ০.৩৮৯ ঘনফুট প্রায় (উত্তর)

(খ) বর্গফুট হিসেবে কাঠের পরিমান নির্ণয়



চিত্র ৪.৮.৩: প্লাইউড

পাতলা কাঠ বা ভিনিয়ার, প্লাইউড ইত্যাদি বর্গফুট হিসেবে ক্রয়-বিক্রয় হয়। অনধিক ১ইঞ্চি পুরু কাঠের ক্ষেত্রে এই নিয়ম ব্যবহার করা হয়। এই পদ্ধতিতে উচ্চতার মাপ ধরা হয় না।

বর্গফুট = দৈর্ঘ্য x প্রস্থ

উদাহারণ: ১২মি.মি. পুরুত্বের ২' x ২' সাইজ বিশিষ্ট ৪ পিস প্লাইউডে কত বর্গফুট?

আমরা জানি,

বর্গফুট = দৈর্ঘ্য x প্রস্থ

সুতরাং নির্ণেয় বর্গফুট =২' x ২' x ৪ পিস প্লাইউড

=১৬ বর্গফুট (উত্তর)

(গ) বোর্ডফুট হিসেবে কাঠের পরিমান নির্ণয়



চিত্র ৪.৮.৪: বোর্ড ফুট

কাঠের বোর্ড,স্ট্রিপ ইত্যাদি বোর্ডফুট হিসেবে ক্রয়-বিক্রয় হয়। ১ইঞ্চি পুরু ১২ ইঞ্চি চওড়া এবং ১ ফুট লম্বা এক খন্ড বা ইহার সমপরিমান যে কোন সাইজের কাঠকে ধরা হয় এক বোর্ড ফুট কাঠ।

বোর্ড ফুট = পুরুত্ব x প্রস্থ x দৈর্ঘ্য

যখন কাঠের পুরুত্ব,প্রস্থ এবং দৈর্ঘ্য তিনটি মাপই ইঞ্চিতে উল্লেখ করা থাকে তখন নিম্নে উল্লিখিত সূত্র ব্যবহার করতে হবে।

$$\text{বোর্ড ফুট} = \frac{\text{ইঞ্চিতে পুরুত্ব x ইঞ্চিতে প্রস্থ x ইঞ্চিতে দৈর্ঘ্য}}{১৪৪}$$

পুরুত্ব এবং প্রস্থ ইঞ্চিতে দৈর্ঘ্য ফুটে দেওয়া থাকলে

$$\text{বা বোর্ড ফুট} = \frac{\text{দৈর্ঘ্য x প্রস্থ x পুরুত্ব}}{১২}$$

উদাহারণ: ২" x ৬" x ১২' = কত বোর্ডফুট?

আমরা জানি,

বোর্ডফুট = পুরুত্ব x প্রস্থ x দৈর্ঘ্য

= ২ x ৬ x ১২

$= \frac{২ \times ৬ \times ১২}{১২}$

= ১২ বোর্ডফুট (উত্তর)

(ঘ) রানিং ফুট হিসেবে কাঠের পরিমান নির্ণয়

নির্দিষ্ট প্রস্থ এবং পুরুত্বে কাঠের শুধু লম্বা মাপসমূহ যোগ করে রানিং ফুট বের করা হয়। কাঠের বিট রানিং ফুট হিসেবে ক্রয়-বিক্রয় হয়।

নির্দিষ্ট সাইজের রানিং ফুট = সংখ্যা x দৈর্ঘ্য + সংখ্যা x দৈর্ঘ্য+ সংখ্যা x দৈর্ঘ্য

উদাহারণ: ১" x ২" x ৬' সাইজের ৪পিস কাঠ, ১" x ২" x ৮' সাইজের ৩পিস কাঠ এবং ১" x ২" x ১০' সাইজের ৪ পিস কাঠে কত রানিং ফুট?

আমরা জানি,

রানিং ফুট=সংখ্যা x দৈর্ঘ্য + সংখ্যা x দৈর্ঘ্য+ সংখ্যা x দৈর্ঘ্য

= ৪ x ৬+৩ x ৮+৪ x ১০

= ২৪+২৪+৪০

= ৮৮ রানিং ফুট (উত্তর)

৪.৯ চেয়ার তৈরিতে লেবার কস্ট, ফিনিশিংসহ মোট উৎপাদন খরচ নির্ধারণ

যে কোন দ্রব্য প্রস্তুতের পূর্বে উৎপাদন খরচ তথা দ্রব্যাদির মূল্য , মজুরী ও অনান্য খরচ এবং মুনাফা যোগ করে দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য নির্ধারণ করা প্রয়োজন। মোট মূল্য নির্ধারণ করা প্রয়োজন। উৎপাদনের পূর্বে দ্রব্যের সঠিক বিক্রয়মূল্য নির্ধারণ, লভ্যাংশ নিরুপন এবং নির্ধারিত মূল্যে দ্রব্যটি বাজারজাত করা সম্ভব হবে কিনা তা তথ্যাদি যাচাই বাছাই পূর্বক সিদ্ধান্ত গ্রহন করতে হবে। দেশের সাধারণ মানুষের অর্থনৈতিক অবস্থা ও দেশের আর্থিক অবস্থা , উৎপাদিত মালের চাহিদা ও অনুরুপ আসবাবপত্র প্রস্তুতকারী কোম্পানীর বিক্রয়মূল্যের সাথে সামঞ্জস্য রেখে মূল্য নির্ধারণ করা প্রয়োজন।

অনেক সময় দেখা যায় ক্রেতারা উৎপাদিত দ্রব্যের গুনাগুনের চেয়ে দ্রব্যের মূল্যটাকে গুরুত্ব দিয়ে থাকেন। তবে দ্রব্যের গুনাগুন ও প্রতিযোগিতামূলক বাজারের কথা মাথায় রেখে বিক্রয় মূল্য নির্ধারণ করা অপরিহার্য ।

৪.৯.১ চেয়ার তৈরিতে শ্রমিক মজুরী, ফিনিশিং সহ মোট উৎপাদন খরচ

চেয়ারের উৎপাদন খরচ

প্রতি ঘনফুট কাঠের মূল্য ৩০০০/= (তিন হাজার টাকা) ধরে মূল্য নির্ধারণ।

ক্র:নং	বিভিন্ন অংশের নাম	সংখ্যা	মাপ				একক মূল্য সেগুন কাঠ	মূল্য
			দৈর্ঘ্য	প্রস্থ	পুরুত্ব	ঘনফুট		
১	পায়া (সামনের)	২	১'-৬"	০'-২"	০'-২"	০.০৮	৩০০০.০০	২৪০.০০
২	পায়া (পিছনের)	২	৩'-২"	০'-৩"	০'-১.৫"	০.০২	৩০০০.০০	৬০.০০
৩	পাশি বা রেইল (লম্বা)	২	১'-৬"	০'-৩"	০'-১.৫"	০.০৯	৩০০০.০০	২৭০.০০
৪	পাশি বা রেইল (সামনের)	১	১'-৬"	০'-৩"	০'-১.৫"	০.০৫	৩০০০.০০	১৫০.০০
৫	পাশি বা রেইল (পিছনের)	২	১'-৬"	০'-২"	০'-১.৫"	০.০২	৩০০০.০০	৬০.০০
৬	টানা	১	১'-৬"	০'-২"	০'-১"	০.০৪	৩০০০.০০	১২০.০০
৭	আড়া	১	১'-৬"	০'-২"	০'-১"	০.০২	৩০০০.০০	৬০.০০
৮	খাড়া	১	১'-৬"	০'-৬"	০'-১.৫"	০.০৯	৩০০০.০০	২৭০.০০
৯	টপ	১	১'-৬"	১'-৬"	০'-.৭৫"	০.১৪	৩০০০.০০	৪২০.০০
১০	অতিরিক্ত অপচয় ১৫% ধরে					০.১১	৩০০০.০০	৩৩০.০০

২০২৫

১১	তারকাটা গ্লু সহ বার্নিশ মালামাল	১০০০.০০
১২	মজুরি কাঠমিস্ত্রি ১জন ১দিন	৫০০.০০
১৩	সহকারী কাঠমিস্ত্রি ১জন ১দিন	৩৫০.০০
১৪	বার্নিশ (মজুরি) ১জন কাঠমিস্ত্রি ও ১জন সহকারী	৮৫০.০০
১৫	বিবিধ খরচ ৫% ধরে	২৩৪.০০
১৬	সর্বমোট খরচ	৪৯১৪.০০
চেয়ারটির উৎপাদন খরচ =৪৯১৪.০০ (চার হাজার নয়শত চৌদ্দ টাকা)মাত্র। মোট উৎপাদন খরচের সাথে লভ্যাংশ নির্ধারণ করে দ্রব্যটির মোট বিক্রয় মূল্য নির্ধারণ করা হয়।		

৪.১০ হাতল বিহীন চেয়ার প্রস্তুত প্রণালী

উড ওয়ার্কিং ওয়ার্কশপে বা ইন্ডাষ্ট্রিতে আসবাবপত্র তৈরি প্রক্রিয়ায় বিভিন্ন ধাপে কাজ সমূহকে ধারাবাহিকভাবে সম্পাদন করে চেয়ার তৈরির উৎপাদন প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হবে। হাতল বিহীন চেয়ার তৈরির পূর্বে কর্মস্থল নিরাপদ কিনা দেখে নিতে হবে।কোন ধরনের হ্যাজার্ড তৈরি হলে তা দূর করতে হবে। এরপর চেয়ার তৈরির ড্রয়িং ভালভাবে পর্যবেক্ষণ করে কাটিং লিষ্ট তৈরি করতে হবে। কাটিং লিষ্ট অনুযায়ী সিজনিংকৃত কাঠ সংগ্রহ করতে হবে। কাঠ সংগ্রহের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন কাঠে ফাটল বা অন্য কোন দোষত্রুটি না থাকে। এরপর চেয়ার তৈরির সকল কাঠের কাটিং লিষ্ট এর মাপ অনুযায়ী পিস সমূহ সার্কুলার সয়িং মেশিন এবং সারফেস প্লেনার মেশিনের সাহায্যে প্লেনিং করে ফিনিশড সাইজ কাঠে রূপান্তর করে নিতে হবে। ফিনিশড সাইজের কাঠগুলিকে ফ্রন্ট সাইড ও বেক সাইড মার্কিং করে নিতে হবে। ওয়ার্কিং ড্রইং অনুসরণ করে জয়েন্ট প্রদানের জন্য সঠিক মাপ অনুসরণ করে মার্কিং করতে হবে এবং মর্টাইজ মেশিনের সাহায্যে মর্টাইজ করে নিতে হবে। মার্কিং করার সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন মাপ নেওয়ার সময় ভুল না হয় অন্যথায় জয়েন্ট লুজ বা টাইট হবে। টেনন মেশিন বা ব্যান্ড স মেশিন দ্বারা টেনন কাটতে হবে এবং জয়েন্টের উভয় অংশ প্রস্তুত করার পর পরীক্ষামূলক সংযোজন করে জয়েন্টের সঠিকতা পরীক্ষা করে দেখতে হবে। এভাবে সকল জয়েন্ট তৈরির প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে ট্রায়াল অ্যাসেম্বল করে দেখতে হবে ড্রয়িং অনুযায়ী জবটি সঠিক হয়েছে কিনা। এরপর ড্রয়িং অনুযায়ী সিটের টপ কেটে নিতে হবে। জয়েন্ট এবং টপ সঠিক হলে আঠা বা কাঠের খিল বা তরাকাটা দিয়ে জোড়ের স্থান শক্ত করে নিতে হবে। এরপর স্যান্ড পেপার দ্বারা ঘষে স্যান্ডিং করে নিতে হবে। এরপর পলিশিং দ্রব্য দিয়ে চেয়ারটিকে ব্যবহার উপযোগী করে চেয়ার তৈরির কাজ শেষ করতে হবে। চেয়ার তৈরির সময় মেশিনে কাজ করার ক্ষেত্রে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে যেন কোন প্রকার অনাকাঙ্খিত দুর্ঘটনা না ঘটে।

ব্যবহারিক অংশ

জব নং ০১: হাতলবিহীন চেয়ার তৈরির যাবতীয় কাঠ মাপ অনুসারে মেশিনে সাইজ করার দক্ষতা অর্জন।



চিত্র ৪.১০.১: কাঠ প্লেনিং



চিত্র ৪.১০.১: কাঠ সয়িং

পারদর্শিতার মানদন্ড

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান করা
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের স্থান প্রস্তুত করা
- জব অনুযায়ী টুলস, ইকুইপমেন্ট, মেটেরিয়্যাল সিলেক্ট ও কালেক্ট করা
- ড্রয়িং অনুযায়ী চেয়ার তৈরির জন্য কাঁচামাল (কাঠ, গ্লু ও তারকাটা) সংগ্রহ করা
- ভালমানের কাঠ সনাক্ত করা
- কাজ শেষে ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের স্থান পরিষ্কার করা
- অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা
- নষ্ট মালামাল (Wastage) এবং স্ক্র্যাপগুলি (Scrap) নির্ধারিত স্থানে ফেলা
- কাজ শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দেওয়া ইত্যাদি

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মানের	০১টি
০২	সেফটি গগলস	কাল ফ্রেম যুক্ত ৩.০ আইআর	০১টি
০৩	অ্যাপ্রোন	প্রয়োজনীয় সাইজ	০১টি

২০২৫

০৪	মাস্ক	তিন স্তর বিশিষ্ট	০১টি
০৫	হ্যান্ড গ্লাভস	কাপড়ের তৈরি	০১ জোড়া
০৬	সেফটি সুজ	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	০১ জোড়া



চিত্র ৪.১০.৩: সেফটি সরঞ্জাম

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি (Required Tools and Equipments)

ক্রমিক নং	যন্ত্রপাতির নাম	পরিমান
১.	সার্কুলার 'স' মেশিন	১টি
২.	সারফেস প্লেনার মেশিন	১টি
৩.	করাত	১টি
৪.	মাটাম বা ট্রাই স্কয়ার	১টি
৫.	মেজারিং টেপ	১টি



চিত্র ৪.১০.৪: সার্কুলার 'স'



চিত্র ৪.১০.৫:সারফেস প্লেনার

মালামাল (Raw Materials)

ক্রম নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
১	কাঠ	কাটিং লিস্ট অনুযায়ী	সবকটি

কাঠ সয়িং ও প্লেনিং করনের ছবি



চিত্র ৪.১০.৬: মেশিন দ্বারা কাঠ সয়িং



চিত্র ৪.১০.৭: হ্যান্ড'স' দ্বারা কাঠ সয়িং



চিত্র ৪.১০.৮: হ্যান্ড প্লেনার দ্বারা কাঠ প্লেনিং



চিত্র ৪.১০.৯: সারফেস প্লেনার এ কাঠ প্লেনিং

কাজের ধারা (Working Procedure)

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
২. ছকে উল্লেখিত তালিকা ও প্রয়োজন অনুযায়ী মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
৩. কাটিং লিষ্ট অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
৪. মেজারিং টেপ দিয়ে কাঠ মেপে নাও। প্রয়োজনীয় সাইজের অতিরিক্ত অংশ সার্কুলার স দ্বারা সাইজ অনুযায়ী সাবধানতার সহিত কাঠ কেটে নাও
৫. প্রথমে সারফেস মেশিন চালু কর। মেশিন সম্পূর্ণ চালু হলে কাঠ মেশিনের টেবিলে রেখে কাঠের সামনের অংশে বাম হাত এবং পিছনের অংশে ডান হাত দিয়ে ভালভাবে চেপে ধরে আস্তে আস্তে কাঠটিকে সামনের দিকে ঠেলে সারফেস প্লেনার মেশিনের সাহায্যে কাঠের সারফেস মসৃণ করে নাও
৬. ধারাবাহিক ভাবে অবশিষ্ট কাঠগুলো মসৃণ করে নাও। মাঝে মাঝে কাঠের তল পরীক্ষা করে দেখ সমতল হচ্ছে কিনা
৭. ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিষ্কার কর
৮. অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
৯. ওয়েস্টেজ এবং স্ক্যাপগুলি নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
১০. কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দাও

কাজের সতর্কতা (Precaution)

- কাজের সময় হ্যান্ড গ্লাভস ব্যবহার কর
- কাজের স্থান পরিষ্কার করে ডাষ্ট মুক্ত কর
- প্রয়োজনমত মেশিন গার্ড ব্যবহার কর
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা কর
- মেশিন চালনার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাকবে
- সারফেস মেশিনে কাজ ব্লেডের উপর সেফটি গার্ড ব্যবহার করবে যাতে কাজ করার সময় হাত ও আঙ্গুল যেন কোন অবস্থাতেই ব্লেডকে স্পর্শ না করে সেদিকে খেয়াল রাখ ইত্যাদি

জব নং ০২: হাতলবিহীন চেয়ার তৈরির জন্য প্রয়োজনীয় জয়েন্ট তৈরি করার দক্ষতা অর্জন।



চিত্র ৪.১০.১০: কাঠ মর্টাইজিং



চিত্র ৪.১০.১১: কাঠ টেননিং

পারদর্শিতার মানদন্ড

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান করা
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের স্থান প্রস্তুত করা
- জব অনুযায়ী টুলস, ইকুইপমেন্ট, মেটেরিয়্যাল সিলেক্ট ও কালেক্ট করা
- ড্রয়িং অনুযায়ী চেয়ার তৈরির জন্য কাঁচামাল (কাঠ,গ্লু ও তারকাটা) সংগ্রহ করা
- ভালমানের কাঠ সনাক্ত করা
- মর্টাইজ মেশিন পরিচালনা করতে পারা
- কাজ শেষে ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের স্থান পরিষ্কার করা
- অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা
- নষ্ট মালামাল (Wastage) এবং স্ক্র্যাপগুলি (Scrap) নির্ধারিত স্থানে ফেলা
- কাজ শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দেওয়া ইত্যাদি

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE)

ক্রমিক	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মানের	০১টি
০২	সেফটি গগলস	কাল ফ্রেম যুক্ত ৩.০ আইআর	০১টি
০৩	অ্যাপ্রোন	প্রয়োজনীয় সাইজ	০১টি
০৪	মাস্ক	তিন স্তর বিশিষ্ট	০১টি
০৫	হ্যান্ড গ্লাভস	কাপড়ের তৈরি	০১ জোড়া
০৬	সেফটি সুজ	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	০১ জোড়া

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি (Required Tools and Equipments)

ক্রমিক নং	যন্ত্রপাতির নাম	পরিমান
১.	**মর্টাইজ মেশিন**	**০১টি**
২.	**ব্যান্ড স মেশিন**	**০১টি**
৩.	**মেজারিং টেপ**	**০১টি**
৪.	**মাটাম বা ট্রাই স্কয়ার**	**০১টি**
৫.	**মার্কিং গেজ**	**০১টি**
৬.	**টেনন 'স'**	**০১টি**
৭.	**মর্টাইজ বিট**	**০১টি**
৮.	**মর্টাইজ চিজেল**	**০১টি**
৯.	**সি ক্লাম্প**	**০১টি**
১০.	**হাতুড়ি**	**০১টি**



চিত্র ৪.১০.১২: মর্টাইজ মেশিন



চিত্র ৪.১০.১৩: ব্যান্ড 'স' মেশিন

মালামাল (Raw Materials)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
১.	কাঠ	পায়া এবং রেইল এর কাঠ	সবকটি
২.	পেন্সিল	স্টান্ডার্ড সাইজ	০১টি

কাঠে **মর্টাইজ ও টেনন কাটার ছবি**



চিত্র ৪.১০.১৪: টেনন কাটার জন্য মার্কিং



চিত্র ৪.১০.১৫: টেনন স দ্বারা টেনন কাটিং



চিত্র ৪.১০.১৬: মর্টাইজ কাটার জন্য মার্কিং গেজ



চিত্র ৪.১০.১৭: মর্টাইজ কাটিং



চিত্র ৪.১০.১৮: চিজেল দ্বারা টেনন পরিষ্কার



চিত্র ৪.১০.১৯: চিজেল দ্বারা মর্টাইজ পরিষ্কার

কাজের ধারা (Working Procedure)

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
২. ছকে উল্লেখিত তালিকা ও প্রয়োজন অনুযায়ী মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
৩. কাটিং লিষ্ট অনুযায়ী কাঠ সংগ্রহ কর
৪. কাঠ সংগ্রহ করে ফিনিশড সাইজে প্রস্তুত কর
৫. মর্টাইজ তৈরির জন্য পায়ার উপরের এবং নিচের দিক নির্বাচন কর
৬. উপরের প্রান্ত থেকে ২০মি.মি.নিচে,ডানদিকের এবং বাম দিকের বাইরের পাশ থেকে ৫মি.মি.ভিতরে ৫০মি.মি.লম্বা,১২মি.মি.প্রশস্থ এবং ৩০মি.মি.গভীর করে দুটি মর্টাইজ মার্কিং কর
৭. নিচের প্রান্ত থেকে ১০০মি.মি.উপরের বাহির সাইড থেকে ৫মি.মি.বাদ দিয়ে ২৫মি.মি.লম্বা ১০ মি.মি.প্রশস্থ এবং ২৫মি.মি.গভীর করে মর্টাইজ মার্কিং কর
৮. চেয়ারের রেইল এর টেননের দৈর্ঘ্য ৩০ মি.মি.প্রস্থ ৫০মি.মি.এবং পুরুত্ব ১২মি.মি এবং টেননের পুরুত্বের দুই পাশের সোল্ডার ৫ মি.মি. রাখ
৯. টেননের হাঞ্চ উপর দিকে ২০মি.মি. রাখ
১০. রেইলের দুই প্রান্তে টেনন মার্কিং করে বাতিল অংশ চিহ্নিত কর
১১. ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিষ্কার কর
১২. অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
১৩. ওয়েস্টেজ এবং কাঠের গুড়া বা ডাষ্ট (Dust) নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
১৪. কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দাও

কাজের সতর্কতা (Precaution)

- কাজের সময় হ্যান্ড গ্লাভস ব্যবহার কর
- কাজের স্থান পরিষ্কার করে ডাষ্ট মুক্ত কর
- প্রয়োজনমত মেশিন গার্ড ব্যবহার কর
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা কর

- মেশিন চালনার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাকবে
- মর্টাইজ মেশিনে মর্টাইজ করার সময় আস্তে আস্তে হ্যান্ড চেপে মর্টাইজ কর এবং মর্টাইজ বিট যেন ভেঙ্গে না যায় সেদিকে খেয়াল রাখ
- টেনন'স'চালনার সময় সাবধানতা অবলম্বন কর যেন টেনন এর ক্ষতি না হয়

জব নং ০৩: হাতল বিহীন চেয়ারের সামনের এবং পিছনের পায়া সংযুক্ত করণের দক্ষতা অর্জন।

পারদর্শিতার মানদন্ড

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান করা
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের স্থান প্রস্তুত করা
- জব অনুযায়ী টুলস, ইকুইপমেন্ট, মেটেরিয়্যাল সিলেক্ট ও কালেক্ট করা
- ড্রয়িং অনুযায়ী চেয়ার তৈরির জন্য কাঁচামাল (কাঠ,গ্লু ও তারকাটা) সংগ্রহ করা
- চেয়ারের সামনের ও পিছনের পায়া সংযুক্ত করতে পারা
- চেয়ারের সামনের ও পিছনের পায়ার সাথে রেইল সংযুক্ত করতে পারা
- কাজ শেষে ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের স্থান পরিষ্কার করা
- অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা
- নষ্ট মালামাল (Wastage) এবং স্ক্র্যাপগুলি (Scrap) নির্ধারিত স্থানে ফেলা
- কাজ শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দেওয়া ইত্যাদি

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মানের	০১টি
০২	সেফটি গগলস	কাল ফ্রেম যুক্ত ৩.০ আইআর	০১টি
০৩	অ্যাপ্রোন	প্রয়োজনীয় সাইজ	০১টি
০৪	মাস্ক	তিন স্তর বিশিষ্ট	০১টি
০৫	হ্যান্ড গ্লাভস	কাপড়ের তৈরি	০১ জোড়া
০৬	সেফটি সুজ	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	০১ জোড়া

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি (Required Tools and Equipments)

ক্রমিক নং	যন্ত্রপাতির নাম	পরিমান
১.	মর্টাইজ মেশিন	০১টি
২.	ব্যান্ড 'স' মেশিন	০১টি
৩.	মেজারিং টেপ	০১টি
৪.	মাটাম বা ট্রাই স্কয়ার	০১টি
৫.	মার্কিং গেজ	০১টি
৬.	টেনন 'স'	০১টি
৭.	মর্টাইজ বিট	০১টি
৮.	মর্টাইজ চিজেল	০১টি
৯.	সি ক্লাম্প	০১টি
১০.	হাতুড়ি	০১টি
১১.	বার ক্লাম্প	০১টি

মালামাল (Raw Materials)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
১.	কাঠ	পায়া এবং রেইল এর কাঠ	সবকটি
২.	পেন্সিল	উন্নতমানের	০১টি
৩.	গ্লু	সিনথেটিক গ্লু	২৫০ গ্রাম
৪.	তারকাটা	১.৫ ইঞ্চি সাইজের	১৫০ গ্রাম
৫.	কাঠের খিল	সিজনকৃত কাঠ	১৬টি

চেয়ারের সামনের ও পিছনের পায়া সংযোগ এর ছবি



চিত্র ৪.১০.২০: চেয়ার অ্যাসেম্বল এর ছবি

কাজের ধারা (Working Procedure)

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
২. ছকে উল্লেখিত তালিকা ও প্রয়োজন অনুযায়ী মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
৩. চেয়ারের সামনের পায়া ও পিছনের পায়ার মর্টাইজ ও টেননগুলো চিজেল দ্বারা ভালভাবে পরিষ্কার কর
৪. মর্টাইজ ও টেনন এ গ্লু লাগিয়ে নাও
৫. সামনের পায়া দুটির সাথে পিছনের পায়া দুটির সংযোগ রেইল মর্টাইজকৃত স্থানে প্রবেশ করাও
৬. বার ক্লাম্প দিয়ে ভালভাবে আটকাও
৭. পায়া এবং রেইলের সংযোগ কোণ ঠিক আছে কিনা মাটাম দ্বারা যাচাই কর
৮. মেজারিং টেপ দিয়ে মেপে দেখ ড্রয়িং অনুযায়ী মাপ ঠিক আছে কিনা
৯. মাপ সঠিক থাকলে খিল বা তারকাটা দিয়ে ভালভাবে আটকাও
১০. ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিষ্কার কর
১১. অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
১২. ওয়েস্টেজ এবং কাঠের ডাস্টগুলো নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
১৩. কাজের শেষে চেকলিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দাও

কাজের সতর্কতা (Precaution)

- কাজের সময় হ্যান্ড গ্লাভস ব্যবহার কর
- কাজের স্থান পরিষ্কার করে ডাস্ট মুক্ত কর
- প্রয়োজনমত মেশিন গার্ড ব্যবহার কর
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা কর
- মেশিন চালনার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাকবে
- বার ক্লাম্প দিয়ে পায়া এবং রেইল আটকানোর সময় সাবধানতা অবলম্বন করি যেন বেশি টাইট দেওয়ার কারনে ফেটে না যায়
- তারকাটা বা খিল লাগানোর সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন ফেটে না যায়

জব নং ০৪: হাতলবিহীন চেয়ারের টপ লাগানো এবং অ্যাসেম্বলকৃত চেয়ার স্পেসিফিকেশন (Specification) অনুযায়ী অনুমোদনের জন্য পরীক্ষাকরণ।

পারদর্শিতার মানদন্ড

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান করা
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের স্থান প্রস্তুত করা
- জব অনুযায়ী টুলস, ইকুইপমেন্ট, ম্যাটেরিয়ালস সিলেক্ট ও কালেক্ট করা
- ড্রয়িং অনুযায়ী চেয়ার তৈরির জন্য কাঁচামাল (কাঠ,গ্লু ও তারকাটা) সংগ্রহ করা
- চেয়ারের টপ সংযুক্ত করতে পারা
- চেয়ারের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করতে পারা
- কাজ শেষে ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের স্থান পরিষ্কার করা
- অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা
- নষ্ট মালামাল (Wastage) এবং স্ক্র্যাপগুলো (Scrap) নির্ধারিত স্থানে ফেলা
- কাজ শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দেওয়া ইত্যাদি

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মানের	০১টি
০২	সেফটি গগলস	কাল ফ্রেম যুক্ত ৩.০ আইআর	০১টি
০৩	অ্যাপ্রোন	প্রয়োজনীয় সাইজ	০১টি

০৪	মাস্ক	তিন স্তর বিশিষ্ট	০১টি
০৫	হ্যান্ড গ্লাভস	কাপড়ের তৈরি	০১ জোড়া
০৬	সেফটি সুজ	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	০১ জোড়া

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি (Required Tools and Equipments)

ক্রমিক নং	যন্ত্রপাতির নাম	পরিমান
১.	**মেজারিং টেপ**	**০১টি**
২.	**মাটাম বা ট্রাই স্কয়ার**	**০১টি**
৩.	**মার্কিং গেজ**	**০১টি**
৪.	**টেনন 'স'**	**০১টি**
৫.	**মর্টাইজ চিজেল**	**০১টি**
৬.	**সি ক্লাম্প**	**০১টি**
৭.	**হাতুড়ি**	**০১টি**
৮.	**বার ক্লাম্প**	**০১টি**

মালামাল (Raw Materials)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
১.	কাঠ	টপ এর কাঠ	০১টি
২.	পেন্সিল	উন্নতমানের	০১টি
৩.	গ্লু	সিনথেটিক গ্লু	৫০ গ্রাম
৪.	তারকাটা	১.৫ইঞ্চি সাইজের	২৫ গ্রাম
৫.	কাঠের খিল	সিজনকৃত কাঠ	০৪টি

চেয়ারের টপ সংযোগ এর ছবি



চিত্র : চেয়ারের টপ সংযোগের ছবি

২০২৫

কাজের ধারা (Working Procedure)

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান কর
২. ছকে উল্লেখিত তালিকা ও প্রয়োজন অনুযায়ী মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর
৩. চেয়ারের মাপ অনুযায়ী সাইজ কর
৪. ড্রয়িং অনুযায়ী মাপ সঠিক আছে কিনা পরীক্ষা কর
৫. চেয়ারের ফ্রেমে বসার সিট বা টপ (Top)সেট কর
৬. মেজারিং টেপ দিয়ে মেপে দেখ ড্রয়িং অনুযায়ী মাপ সঠিক আছে কিনা
৭. মাপ সঠিক থাকলে খিল বা তারকাটা দিয়ে ভালভাবে আটকাও
৮. অ্যাসেম্বলকৃত চেয়ার স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করে দেখ
৯. সঠিক থাকলে তা অনুমোদনের জন্য পাঠাও
১০. ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিষ্কার কর
১১. অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
১২. ওয়েস্টেজ এবং কাঠের ডাষ্ট বা কাঠের গুড়া নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
১৩. কাজের শেষে চেক লিস্ট অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দাও

কাজের সতর্কতা (Precaution)

- কাজের সময় হ্যান্ড গ্লাভস ব্যবহার কর
- কাজের স্থান পরিষ্কার করে ডাষ্ট (Dust) মুক্ত কর
- প্রয়োজনমত সেফটি গার্ড ব্যবহার কর
- মাঝে মাঝে মাপ পরীক্ষা কর
- কাজ করার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাকা
- সি ক্লাম্প দিয়ে টেবিলের টপ আটকিয়ে নাও
- তারকাটা বা খিল লাগানোর সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন ফেটে না যায়

অনুশীলনী - ৪

অতিসংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. মেজারিং টেপ কোন ধরণের টুলস?
২. হাত করাত দ্বারা কি কাজ করা যায়?
৩.PPE কী?
৪. কোন কাঠকে কাঠের সেরা বলা হয়?
৫.ঘনফুট হিসেবে কাঠের পরিমান নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ।

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. ট্রাই স্কয়ার কী কাজে লাগে?
২. কাটিং লিষ্ট কেন করা হয়?
৩.ফিনিশড সাইজ বলতে কী বোঝায়?
৪. ক্ল-হ্যামারের কাজ কী?
৫. কাঠ সাধারণত বাজারে কিভাবে ক্রয়-বিক্রয় হয়ে থাকে?

রচনামূলক প্রশ্ন

১. উৎপাদন খরচ কেন নির্ধারণ করা হয় বর্ণনা কর?
২. চেয়ার তৈরির প্রস্তুতপ্রণালী বর্ণনা কর?
৩.কাঠের কাজে ব্যবহৃত হ্যান্ড টুলসগুলোর বর্ণনা দাও?
৪. পাওয়ার টুলস এর প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর?
৫. ব্যক্তিগত নিরাপত্তা,যন্ত্রপাতির নিরাপত্তাসমূহ বর্ণনা কর?

পঞ্চম অধ্যায়

হস্ত দ্বারা ফরমিকা শিট স্থাপন

Formica Sheet Pasting by Hand





তোমরা বিদ্যালয়ের শ্রেণি কক্ষে ধবধবে সাদা হোয়াইট বোর্ড দেখে থাকবে। বিভিন্ন সৌখিন আসবাবপত্র ঘর-বাড়ি, অফিস ও জুয়েলারি দোকান বা শো-রুমে দেখে থাকবে। এ ধরণের শোভাবর্ধন কাজে কাঠের ন্যায় দেখতে কিছু বিকল্প সামগ্রী ব্যবহার হয়ে থাকে। তাছাড়া আমাদের দৈনন্দিন নানাবিধ প্রয়োজনে কাঠের ব্যবহার বেড়েই চলছে সে অনুযায়ী কাঠের চাহিদা ও বাড়ছে, কিন্তু কাঠের উৎপাদন সে অনুযায়ী বৃদ্ধি পাচ্ছে না। ফলে একদিকে কাঠের সংকট বাড়ছে অন্যদিকে কাঠের দাম বা মূল্য বৃদ্ধি পাচ্ছে। ব্যবহারের জন্য কাঠ তৈরিতে গাছ কাটার ফলে পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হচ্ছে। তাই কাঠের বিকল্প দ্রব্যাদির প্রয়োজনীয়তা বেড়ে গিয়েছে। কৃত্রিমভাবে তৈরি কাঠের মতো গুনসম্পন্ন কাঠ সদৃশ সামগ্রীকে কাঠের বিকল্প সামগ্রী বলে। এ সকল বিকল্প সামগ্রী আরো সৌন্দর্যবর্ধক, আকর্ষনীয়, ব্যবহার উপযোগী এবং পানিরোধী হিসেবে ব্যবহারের জন্য এ সকল সামগ্রীর উপর মসৃণ আবরণের বিভিন্ন কালারের একধরণের শিট ব্যবহার করা হয়ে থাকে, সে সকল শিটকে লেমিনেটিং ফরমিকা শিট (Laminating Formica Sheet) বলা হয়। এ অধ্যায়ে আমরা বিভিন্ন প্রকার বিকল্প সামগ্রীর পরিচিতি, ব্যবহার ও ফরমিকা শিট সম্পর্কে শিখতে পারব।

এ অধ্যায় পাঠ শেষে আমরা-

- কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহন করতে পারব।
- ফরমিকা লেমিনেটিং করতে পারব।
- পরিস্কার পরিচ্ছন্ন ও যন্ত্রপাতি রক্ষনাবেক্ষণ করতে পারব।

উল্লেখিত শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে এই অধ্যায়ে আমরা দুই আইটেমের জব (কাজ) সম্পন্ন করব। এই দুই আইটেম জবের মাধ্যমে টুলস এবং সরঞ্জাম সনাক্ত ও পরীক্ষা, উপযুক্ত উপকরণ নির্বাচন, ফরমিকা ও বোর্ড সেন্ডিং, গ্লুয়িং এবং বোর্ডে ফরমিকা পেষ্টিং, লাগানোর ত্রুটি পরীক্ষা করার দক্ষতা অর্জন করতে পারব।জবগুলি সম্পন্ন করার পূর্বে প্রয়োজনীয় তাত্ত্বিক বিষয়সমূহ জানব।

৫.১ কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহন (Preparing for work)

দৈনন্দিন যে কোন কাজের পুর্বে প্রস্তুতি গ্রহন করতে হয়; ঠিক তেমনি উড ওয়ার্কিং সপে বা কর্মক্ষেত্রেও কাজের পুর্বে প্রস্তুতি গ্রহন করা আবশ্যাক। যেমন- পেশাগত নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্যবিধি, কর্মক্ষেত্রে কাজের জন্য প্রস্তুতি, নিরাপদ ও কার্যকর যন্ত্রপাতি এবং কাজের উপযোগী উপকরণ নির্বাচন ইত্যাদি প্রস্তুতি গ্রহন করতে হয়।

উড ওর্য়াকশপে বা ফার্নিচার তৈরি সংক্রান্ত কাজ করার সময় প্রত্যেক ব্যক্তিকেই সর্তক ও সচেতন হতে হবে। যে কোন ধরনের দূর্ঘটনা ঘটলে অঙ্গাহানিসহ কর্মীর অনাকাঙ্খিত জীবনহানি ঘটতে পারে , যেটা কখনো কারো কাম্য নয়। এছাড়াও অনাকাঙ্খিতভাবে সময় নষ্ট হওয়া, কাজে ব্যাঘাত ঘটা বা উৎপাদন বন্ধ হয়ে যাওয়া , কর্মীদের মনোবল হারানো, র্দুঘটনার কারণে প্রাতিষ্ঠানিক আর্থিক ক্ষতি হওয়া এমনকি কারখানা বন্ধ হয়ে যেতে পারে। কাজেই ফার্নিচার শিল্পে আমরা সব সময় সর্তকভাবে কাজ করব। নিরাপদে কাজ করা ও নিরাপত্তা রক্ষায় বেশ কিছু নিয়ম সর্তকতার সাথে মেনে চলা প্রয়োজন। যেমন- কাজের ধরন অনুসারে সঠিক যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা, মেশিন চালনার সময় সাবধানে চালানো, কাজ করার সময় যন্ত্রপাতি যথাস্থানে রেখে কাজ করা, সঠিক নিয়মে যথাযথ নিরাপত্তা পোশাক পরে কাজ করা, ঢিলেঢালা পোশাক, টাই, চাদর পরিধান করে কাজ করা থেকে বিরত থাকা, মেশিন চালু অবস্থায় অন্যমনস্ক বা মোবাইলে কথা না বলা, কাজের স্থান বা মেঝে, তেল, গ্রিজ বা পিচ্ছিল জাতীয় পদার্থ মুক্ত রাখা, কাজ শেষে টুলসগুলো নির্ধারিত স্থানে সঠিক নিয়মে সংরক্ষণ করা ইত্যাদি।

ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি মেনে যথাযথ সুরক্ষা পোশাক পরিধান করে নিরাপত্তার সাথে কাজ করা প্রত্যেক কর্মীরই দ্বায়িত্ব। ফার্নিচার তৈরি কাজে হাতের সুরক্ষার জন্য হ্যান্ড গ্লাভস (Hand Gloves), পায়ের সুরক্ষার জন্য নিরাপদ জুতা (Safety Shoes), মাথায় যাতে আঘাত না লাগে সেজন্য হ্যালমেট (Helmet) চোখকে নিরাপদ রাখতে সেফটি গগলস (Safety Goggles), নাক ও মুখের ভিতর বাতাসে

ভাসমান কোন ক্ষতিকর কণা প্রবেশ করতে না পারে সেজন্য মাস্ক (Mask), দেহের নিরাপত্তার জন্য অ্যাপ্রোন (Apron) ইত্যাদি পরিধান করে কাজ করতে হয়। এগুলোকে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সামগ্রী (Personal Protective Equipment) সংক্ষেপে পিপিই (PPE) বলা হয়। পিপিই কর্মক্ষেত্রে সংঘটিত বিভিন্ন রকমের অনাকাঙ্খিত দুর্ঘটনা থেকে রক্ষা করে।কাজেই ফার্নিচার শিল্পে আমরা সব সময় সর্তকভাবে কাজ করব। এ সংক্রান্ত তথ্যসমূহ বিস্তারিতভাবে "হেলথ,সেফটি এন্ড ইথিকস ফর উড ওয়ার্কিং" অধ্যায়ে উল্লেখ রয়েছে।

৫.২ কাঠের বিকল্প হিসেবে ব্যবহৃত বিকল্প সামগ্রী পরিচিতি
(Introduction of alternative materials used as substitutes for wood)

প্রযুক্তির উন্নয়নের ফলে কাঠের ন্যায় দেখতে বা কাঠের চেয়ে বেশিগুন সম্পন্ন সৌন্দর্য বর্ধক বিভিন্ন আকৃতির সামগ্রী আসবাবপত্র তৈরিতে ব্যবহার করা হয় ,তাদের কে বলা হয় কাঠের বিকল্প সামগ্রী। এইগুলোর গুণগত মান , তাপ, শব্দ, অগ্নিরোধী ক্ষমতার মাত্রা, দাম ও ওজন ইত্যাদি প্রায় কাঠের মতো সেজন্য সেগুলোকে কাঠসদৃশ সামগ্রীও বলে। এ সকল সামগ্রী পোকা ও ছত্রাকের আক্রমন কম হয়ে থাকে। কৃত্রিমভাবে তৈরি কাঠের মতো গুনসম্পন্ন কাঠ সদৃশসামগ্রী হালকা ও ভারী সকল ধরনের কাজে ব্যবহার করা যায়। এগুলি বিভিন্ন নামে বাজারে পাওয়া যায়, যেমন-প্লাইউড, লেমিনেটেড বোর্ড, ভিনিয়ার বোর্ড, পার্টিকেল বোর্ড, হার্ডবোর্ড, প্লাষ্টিক বোর্ড, ফাইবার বোর্ড, উডেক্স বোর্ড, চীপ বোর্ড, টিম্বার স্ট্রিপ ইত্যাদি ।

ভিনিয়ার (Veneer)

উৎকৃষ্টতর কাঠের পাতলা স্তর বা ফালির নাম ভিনিয়ার। যেসব কাঠ দেখতে সুন্দর, মনোরম, উত্তম গঠন এবং আঁশগুলো সুন্দর ও টেকসই ঐসকল লগ হতে ধারালো ব্লেডের সাহায্যে, উড পিলিং লেদ ও স্লাইসিং মেশিন এর সাহায্যে বিশেষ প্রক্রিয়ায় খুবই কম পুরুত্বের (০.৪মি.মি.- ৬মি.মি) পাত তুলে নেয়া হয়। দেশের বাইরে থেকে কাঠের বিভিন্ন ব্লক এনে সেগুলো থেকে ও স্লাইস কাট ভিনিয়ার মেশিন দ্বারা ভিনিয়ার তৈরি করা হয়। এই পাতগুলোই ভিনিয়ার নামে পরিচিত। উৎপাদিত ভিনিয়ারকে রোলার ড্রায়ার মেশিনের সাহয্যে ভিনিয়ারের আর্দ্রতা শুকিয়ে নিয়ে ভিনিয়ার তৈরি করা হয়। ভিনিয়ার , প্লাইউড, লেমিনেটেড বোর্ড, ম্যাচ বক্স, ভিনিয়ার বোর্ড, ব্যাটেন বোর্ড ইত্যাদি তৈরিতে ব্যবহার করা হয়। ভিনিয়ার সাধারণত ৮'X ৪' সাইজের হয়ে থাকে। বাজারের চাহিদা অনুযায়ী বিভিন্ন সাইজের ও হয়ে থাকে।



চিত্র ৫.২.১: ভিনিয়ার (Veneer)

প্লাইউড (Plywood)

প্লাইউড কাঠের চেয়েও শক্তিশালী। কাঠের বিকল্প হিসেবে প্লাইউডকে আসবাবপত্র ও অন্যান্য শোভাবর্ধক কাজে ব্যবহার করা হয়। প্লাইউড তৈরিতে কমপক্ষে তিনটি ভিনিয়ার বা বিজোড় সংখ্যক ভিনিয়ার পরস্পরের আঁশের অবস্থান সমকোণে রেখে ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড (Urea formaldehyde) গ্লু বা আঠা দিয়ে একটির উপর আরেকটি বসিয়ে প্রতি বর্গ সেন্টিমিটারে ১০-১৫কেজি চাপ প্রয়োগ করে প্লাইউডে পরিণত করা হয়। প্লাইউডের ফেস (Face) গুলো উৎকৃষ্টমানের ভিনিয়ার এবং ক্রস ভিনিয়ারগুলোতে নিকৃষ্টমানের ভিনিয়ার দিয়ে তৈরি করা সমপুরুত্বের প্লাইউড স্বাভাবিক কাঠের চেয়ে প্রায় তিনগুন শক্তিধর। এগুলো সহজে ফাটে না ,আর্দ্রতায় কম আক্রান্ত হয়। এদের গাত্র সৌন্দর্য ও বেশ আকর্ষণীয়। এগুলোতে ঘুনে ধরে না এবং সংকোচন হয় না বললেই চলে। হালকা ও ভারী সবধরনের কাজেই ব্যবহার করা যায়। বিশেষ করে পার্টিশন ও প্যানেলের কাজে , শৈল্পিক সৌন্দর্য্য বর্ধক কাজে , রেইল(Rail), কার (Car) ও অন্যান্য যানবাহনের বডি নির্মাণে ব্যবহৃত হয়। তবে বাইরের কাজ অপেক্ষা এগুলো ভিতরের কাজের জন্য বেশ উপযোগী। ফেনল ফরম্যালডিহাইড (Phenol formaldehyde) গ্লু দ্বারা পানি প্রতিরোধক প্লাইউড তৈরি করা হয়। এ ধরণের প্লাইউড জাহাজ নির্মানে ব্যবহার করা হয়। বর্তমানে বাংলাদেশে বিভিন্ন কোম্পানী প্লাইউড উৎপাদন ও বাজারজাত করে থাকেন।



চিত্র ৫.২.২: প্লাইউড (Plywood)

লেমিনেটেড বোর্ড (Laminated board)

লেমিনেটেড বোর্ড প্লাইউডের উন্নততর একটি দ্রব্য সামগ্রী মাত্র। এটি তৈরি করার জন্য মাল্টি প্লাইউডের সরু ফালি বা সলিড উডের স্ট্রিপ এর দুটি ফেস ভিনিয়ারের মধ্যে ক্রসব্যান্ড হিসেবে ব্যবহার করা হয়। এরপর সৌন্দর্য্যবর্ধন ও শোভনীয়করণের জন্য উপরিভাগে ভিনিয়ারের পাত আঠা দিয়ে চেপে লাগিয়ে দেয়া হয়। লেমিনেটেড বোর্ডের পুরুত্ব সাধারণত ১০ সেমি-৫সেমি ($\frac{৩}{৮}$" –২") পর্যন্ত হয়ে থাকে। লেমিনেটেড বোর্ডের সাইজ ২৪০ সেমি X ১২০ সেমি (৮'-০" X ৪'-০") পর্যন্ত বিভিন্ন সাইজের হয়ে থাকে। লেমিনেটেড বোর্ডের সংকোচন প্রসারণ স্বাভাবিক কাঠের তুলনায় কম এবং কিনারায় বা মাঝখানে পেরেক বসালে অসুবিধা হয় না। এ বোঁড আবহাওয়ারোধী ও সৌন্দর্যবর্ধক। পার্টিশন, দরজা, জানালা, টেবিল টপ, সাইনবোর্ড ইত্যাদি কাজে ব্যবহৃত হয়।



চিত্র ৫.২.৩: লেমিনেটেড বোঁড (Laminated board)

পার্টিকেল বোর্ড (Particle board)

সাধারণত বিভিন্ন ধরণের কাঠ, করাত দ্বারা চেড়াইকৃত কাঠের গুড়া, ভিনিয়ারের অপাংশ, পাটখড়ি, বিভিন্ন ফলের আঁশালো খোসা, আঁখের ছোবড়া, ম্যাচ ফ্যাক্টরির কাঠ জাতীয় সামগ্রীর অপাংশ, ফার্নিচার কাঠের অপাংশ, বিভিন্ন ধরণের আঁশালো তৃণ (যেমন-খড়) ইত্যাদি পার্টিকেল বোর্ডের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহার করা হয়। এ বোর্ড সাধারণত টেবিল টপ, কেবিনেট, ড্রাফটিং টেবিল, কিসেন কেবিনেট, ফ্লাশ ডোর, ওয়াল শোকেস, আসবাবপত্র, দরজা , জানালা, পার্টিশন ইত্যাদি ভিতরের কাজে ব্যবহার করা যায়। পার্টিকেল বোর্ডের পুরুত্ব ০.১২৫ সে.মি হতে ৫ সে.মি ($\frac{১}{২}$"–২") পর্যন্ত হয় এবং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ (৮'-০"X ৪'-০") হয়। এ বোর্ড পানিতে আক্রান্ত হয় বিধায় এগুলো বাইরের কাজে উপযোগী নয়। তবে লেমিনেটস পেপারের আচ্ছাদন দিলে এগুলোকে বাইরের কাজে ও ব্যবহার করা যেতে পারে।



চিত্র ৫.২.৪: পার্টিকেল বোর্ড (Particle board)

ব্যাটেন বোর্ড (Batten board)

ব্যাটেন বোর্ড সাধারণত লেমিনেটেড বোর্ডের ন্যায় তৈরি করা হয়। বোর্ডগুলোর মধ্যে ছোট ছোট কাঠের টুকরা সাজিয়ে উপরে ও নিচে ভিনিয়ার গ্লু দিয়ে বসিয়ে হাইড্রোলিক প্রেসের (Hydraulic press) মাধ্যমে চাপ দিয়ে এ বোর্ড তৈরি করা হয় । এ বোর্ডের পুরুত্ব ১২ মি.মি. হতে ৭৫মি.মি. ($\frac{১}{২}$" - ৩") পর্যন্ত এবং স্ট্যান্ডার্ড সাইজ ২৪০ সে.মি হতে ১২০ সে.মি (৮ -০ X ৪'-০") পর্যন্ত হয়ে থাকে। এ বোর্ডের মাঝে সহজে তারকাটা বসানো যায় এবং সংকোচন পরিমান কম হয়। আসবাবপত্র , শোভাবর্ধক ও পার্টিশনের কাজে ব্যবহার করা হয়।





চিত্র ৫.২.৫: ব্যাটেন বোঁড (Batten Board)

ব্লক বোর্ড (Block board)

এই জাতীয় বোর্ডের কোর ২৫ মি.মি. এর অনধিক পুরু কয়েকটি কাঠের ব্লক দ্বারা এ বোর্ড নির্মিত হয় এবং উপরে নিচে ভিনিয়ারের স্তর দ্বারা আবদ্ধ করে হাইড্রোলিক প্রেসের মাধ্যমে চাপ প্রয়োগ করে এ বোর্ড তৈরি করা হয়। এ বোর্ডের পুরুত্ব ১.২সে.মি. হতে ২.৫সে.মি. ($\frac{১}{২}$"-১") পর্যন্ত বিভিন্ন পুরুত্বের হয়ে থাকে এবং স্ট্যান্ডার্ড সাইজ ২৪০ সে.মি হতে ১২০ সে.মি (৮'-০" X ৪'-০") । ব্লক বোর্ড দামে সস্তা এবং মজবুত। আসবাবপত্র, পার্টিশন, দরজা, জানালা, প্যানেল ইত্যাদি তৈরিতে প্রচুর পরিমানে ব্যবহৃত হয়।



চিত্র ৫.২.৬: ব্লক বোঁড (Block board)

ফাইবার বোর্ড (Fibre board)

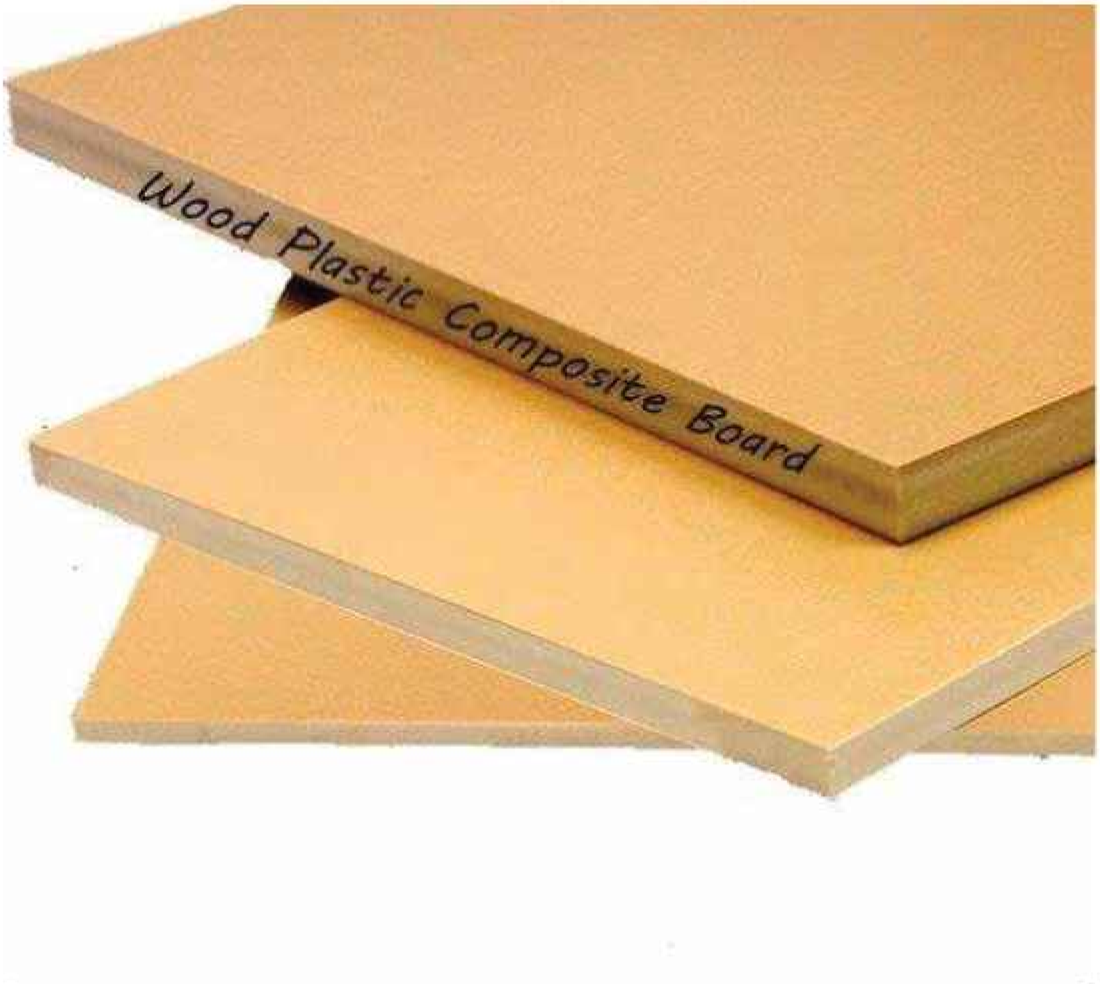
ফাইবার বোর্ড উত্তপ্ত কাঠের পিন্ড, বেত অথবা আঁখ, উদ্ভিদের আঁশ ইত্যাদি গ্লুর সাথে মিশিয়ে ভারী চাপ যন্ত্র (Press) দ্বারা চাপ দিয়ে ফাইবার বোর্ড তৈরি করা হয়। বাজারে নানা প্রকারের ফাইবার বোর্ড পাওয়া যায়। যথা-ইনসুলেটিং বোর্ড, ফাইবার বোর্ড, মিডিয়াম হার্ড বোর্ড, সুপার হার্ড বোর্ড। ফাইবার বোর্ড হালকা অথচ বেশ শক্তিশালী। সহজে এ বোর্ডে চিড় বা ফাটল ধরে না। পার্টিশন, প্যাকিং কেস, ঘরের ভিতরকার ছাদ, ফ্লাশ ডোর, টেবিল টপ ইত্যাদি তৈরি করতে ফাইবার বোর্ড ব্যবহার করা হয়। এই বোর্ডের পুরুত্ব ০.০৪সে.মি. হতে ০.১২সে.মি. ($\frac{৩''}{১৬}$ - $\frac{১''}{২}$) এবং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ২৪০ সেমি x ১২০ সেমি (৮'-০" x ৪'-০") পর্যন্ত বিভিন্ন মাপে বাজারে কিনতে পাওয়া যায়।



চিত্র ৫.২.৭: ফাইবার বোর্ড (Fibre board)

কম্পোজিট বোর্ড (Composit board)

এই প্রকার বোর্ড কতকগুলি কাঠের প্লাই বা ভিনিয়ার এর সাথে এক অথবা দুই খানা অ্যাজবেস্টস ফাইবার (Asbestos board) এর স্তর বা বিদ্যুৎ অপরিবাহি দ্রব্য দ্বারা তৈরি করা হয়।



চিত্র ৫.২.১০: কম্পোজিট বোঁড (Composit board)

মাল্টিপ্লাই বোর্ড (Multiply board)

তিনের অধিক স্তর বিশিষ্ট প্লাইউড দ্বারা তৈরি বোর্ডকে মাল্টিপ্লাই বোর্ড বলা হয়। মাল্টিপ্লাই বোঁড এর সাইজ   সাধারণ প্লাইউডের ন্যায় (৮'-০" x ৪'-০") হয়ে থাকে। পার্টিশন, ডোর প্যানেল, যানবাহনের বডি, ড্রয়ার বটম, কেবিনেটের র‍্যাক, ফ্লাশ ডোর , শোভাবর্ধনমূলক কাজ ইত্যাদি অনেক ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৫.২.১১: মাল্টিপ্লাই বোর্ড (Multiply board)

পারটেক্স (Partex)

পাটখড়ির চিপস হতে পারটেক্স বোর্ড তৈরি করা হয়। পাটখড়ি কে চিপস আকারে তৈরি করে ড্রায়ার মেশিনের সাহায্যে শুকিয়ে পাটখড়ির চিপস এর সাথে মোম (Wax) ও ইউরিয়া ফরমালডিহাইড (Urea formaldehyde) গ্লু দ্বারা মিশিয়ে নির্দিষ্ট তাপ ও চাপে হট প্রেসের সাহায্যে চাপ দিয়ে এই বোর্ড তৈরি করা হয়। ইহা ওজনে হালকা। ইহা ৬মি.মি. হতে ৩৬মি.মি. পুরুত্বের এবং স্ট্যান্ডার্ড সাইজ ৮ -০ x ৪'-০" হয়ে থাকে। পারটেক্স বোর্ড পানিতে সহজে আক্রান্ত হয় বিধায় বাহিরের কাজে ব্যবহার করা যায় না। তবে বোর্ডের উপর লেমিনেট পেপার পেষ্টিং করে আচ্ছাদন দিলে বাহিরের কাজে ব্যবহার করা যায়। পারটেক্স আভ্যন্তরীন কাজে , পার্টিশন, ডেকোরেশনের কাজে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৫.২.১২: পারটেক্স (Partex) বোর্ড

২০২৫

উডেক্স বোর্ড (Woodex board)

বিভিন্ন ধরনের কাঠ, করাতের গুড়া, ভিনিয়ারের অপাংশ, ম্যাচ ফ্যাক্টরির অপাংশ দ্বারা উডেক্স বোর্ড তৈরি করা হয়। পারটেক্স তৈরির ন্যায় ইউরিয়া ফরমালডিহাইড গ্লু দ্বারা পেষ্টিং করে হট প্রেসে নিদিষ্ট তাপ ও চাপে উডেক্স বোর্ড তৈরি করা হয়। উডেক্স বোর্ড পার্টিশন, ডেকোরেশনের কাজে ব্যবহার করা হয়। কাঠ থেকে তৈরি করা হয় বিধায় উডেক্স বোর্ডের উপর লেমিনেট পেপার লাগিয়ে বিভিন্ন আসবাবপত্র তৈরিতে ও ব্যবহার করা হয়। ইহা ৬মি.মি. হতে ২৫মি.মি. পুরুত্বের এবং স্ট্যান্ডার্ড সাইজ ৮'-০" x ৪'-০" হয়। উডেক্স বোর্ডের উপর বিভিন্ন কালারের লেমিনেট শীট তাপ ও চাপ প্রয়োগ করে লেমিনেটেড বোর্ডে রুপান্তর করা হয়।



চিত্র ৫.২.১৩: উডেক্স বোর্ড (Woodex board)

চিপ বোর্ড (Chip board)

নির্বাচিত নরম কাঠের কুঁচি প্রস্তুত করে ভালভাবে পরিস্কার করে চিপস তৈরি করা হয়। তৈরিকৃত চিপস কে রোটারী স্টীম ড্রায়ারের মাধ্যমে কুচি সমূহের আর্দ্রতা অপসারণ করে নিয়ন্ত্রিত পরিমান গ্লু যোগ করে মিক্সার তৈরি করা হয়। মিক্সারকৃত চিপস হাইড্রলিক স্টীম-হীটেড প্রেসের মাধ্যমে সমতলীয় বোর্ডগুলোকে শুকিয়ে নিয়ে চিপস বোর্ড তৈরি করা হয়। এর পর ট্রিমিং মেশিনের সাহায্যে ট্রিমিং করে সুনির্দিষ্ট সাইজ করে নেয়া হয়। আজকাল বহু কাজে চিপস বোর্ড ব্যবহার করা হয়। ফ্লোর বর্ধক হিসেবে ইহা ব্যবহার করা হয়। চিপস বোর্ডের সাইজ সাধারণত ৪' x ২', ৪' x ৪' এবং ৮' x ৪' হয়ে থাকে। পুরুত্ব ১/২" হতে ১" পর্যন্ত হয়।



চিত্র ৫.২.১৪: চিপ বোর্ড (Chip board)

ভিনিয়ার বোর্ড (Veneer board)

উৎপাদিত পার্টিকেল বোর্ডের উপর উৎকৃষ্ট কাঠের ভিনিয়ারকে গ্লু দ্বারা পেষ্টিং করে ভিনিয়ার বোর্ড তৈরি করা হয়। পার্টিকেল বোর্ডের এক পৃষ্ঠে নিম্নমানের ভিনিয়ার এবং অপর পাশে উৎকৃষ্ট কাঠের ভিনিয়ার গ্লু দ্বারা পেষ্টিং করে তাপ, চাপ এবং নিয়ন্ত্রিত সময়ের মধ্যে হট প্রেসের মাধ্যমে ভিনিয়ার বোর্ড তৈরি করা হয়। ভিনিয়ার বোর্ড আসবাবপত্র তৈরিতে এবং বিভিন্ন ডেকোরেশনের কাজে ব্যবহার করা হয়। ভিনিয়ার বোর্ডের সাইজ সাধারণত ৮' x ৪' এবং পুরুত্ব ১২মি.মি. হতে ২৫মি.মি.হয়ে থাকে।



চিত্র ৫.২.১৫: ভিনিয়ার বোর্ড (Veneer board)

প্লাষ্টিক উড (Plastic wood)

নির্মান সামগ্রীর মধ্যে প্লাষ্টিক একটি অন্যতম নির্মাণ উপকরণ। ফেনল ফরমালডিহাইড এর সাথে সামান্য পরিমাণ ক্ষার ও অম্ল জাতীয় পদার্থ মিশিয়ে উত্তপ্ত করে চাপ প্রয়োগ করে শক্ত করা হয়। এটি এক ধরনের প্লাষ্টিক। এগুলোকে পলিমার বলে। পলিমার গ্রীক শব্দ। যার অর্থ অনেক একক। অনেকগুলো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অণুর সমন্বয়ে যখন একটি মাত্র বৃহৎ অনুর সৃষ্টি হয় তখন তাকে পলিমার বলে। যে পদ্ধতিতে পলিমার তৈরি করা হয় তাকে পলিমারাইজেশন বলে। যে সকল ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অনুর সমন্বয়ে পলিমার তৈরি এদেরকে মনোমার বলে। ফাইবার, রাবার, প্লাষ্টিক এরা সকলেই পলিমার। প্লাষ্টিক উড বিভিন্ন গুনাবলির (বিচিত্র বর্ণ, উৎকৃষ্ট অন্তরী, ধর্ম, সংযোগ সরলতা, ব্যবহার জনিত ক্ষয়রোধিতা, লঘু ওজন ইত্যাদি) জন্য বর্তমান যুগে প্রকৌশল শিল্পে প্লাষ্টিক উড অন্যতম সামগ্রী হিসেবে স্থান দখল করে আছে। প্লাষ্টিক উড পানিরোধী হওয়ায় প্লাষ্টিক উডের প্রয়োজনীয়তা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কাঠের আসবাবপত্রের ন্যায় প্লাষ্টিক উডের আসবাবপত্রের ব্যবহার লক্ষণীয়, প্লাষ্টিক উড কাঠের ন্যায় চেরাই করা যায়। প্রয়োজনে ছিদ্র, ড্রিল করা যায় বিধায় আসবাবপত্র, দরজা-জানালা, বিভিন্ন শোভাবর্ধক কাজে প্লাষ্টিক উড ব্যবহার করা হয়।





চিত্র ৫.২.১৬: প্লাষ্টিক উড (Plastic wood)

মিডিয়াম ডেনসিটি ফাইবার বোর্ড (Medium density fibre board)

রজন বন্ডেড লিগনোসেলুলোজ ফাইবার থেকে এই বোর্ড তৈরি। এ বোর্ড পাতলা , যার পুরুত্ব ৬মি.মি হয়ে থাকে। ইহার সাইজ ৮' x ৪'। এই বোর্ডে সুন্দর মসৃণ তল পাওয়া যায় । আসবাবপত্র এবং ক্যাবিনেটের কাজে ব্যবহৃত হয়। এ বোর্ড আর্দ্রতা প্রতিরোধী উচ্চ আর্দ্রতায়ও এই বোর্ড ব্যবহার করা যায়।





চিত্র ৫.২.১৭: মিডিয়াম ডেনসিটি ফাইবার বোঁড (Medium density fibre board)

হার্ডবোঁড (High density fibre board or HDF board)

কাঠজাত দ্রব্যকে চিপস আকারে তৈরি করা হয়। চিপসগুলিকে চাপযুক্ত রিফাইনারে প্রক্রিয়াজাত করা হয় এবং ডাইজেষ্টারে বাষ্প দ্বারা নরম করা হয় । চিপসগুলিকে চাপযুক্ত রিফাইনারের মাধ্যমে ঘুর্নায়মান ডিক্স এর সাহায্যে ফাইবারে পরিণত করা হয় এবং তাপ ও চাপ প্রয়োগ করে এ বোর্ড তৈরি করা হয়। এ বোর্ড বাজারে হাঁডবোর্ড (Hard board) নামে পরিচিত। এ বোর্ডের সাইজ সাধারণত ৮'-০" x ৪'-০" সাইজের হয়ে থাকে। এ বোর্ডের ঘনত্ব বেশি এবং অনেক শক্তিশালী ও কঠিন।এ বোর্ড পার্টিশন এর কাজে বেশী ব্যবহৃত হয়ে থাকে।



চিত্র ৫.২.১৮: হার্ড বোর্ড (Hard board)

৫.৩ ফরমিকা (Formica)

কাঠের বিকল্প দ্রব্যাদিকে আরো সৌন্দর্যবর্ধক, আকর্ষনীয়, ব্যবহার উপযোগী এবং পানিরোধী হিসেবে ব্যবহারের জন্য এ সকল সামগ্রীর উপর মসৃণ আবরণের বিভিন্ন কালারের একধরণের শিট ব্যবহার করা হয়ে থাকে, সে সকল শিটকে লেমিনেটিং ফরমিকা শিট বলা হয়। ফরমিকা উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন ক্রাফট পেপার কে পিএফ রেজিন বা ফেনল ফরম্যালডিহাইড রেজিন (Phenol formaldehyde resin) এবং মেলামাইন ফরম্যালডিহাইড রেজিন (Melamine formaldehyde resin) এর সাহয্যে উচ্চ চাপ ও তাপে তৈরি করা হয়। ইহা এক প্রকার লেমিনেটেড প্লাষ্টিক শীট। ফরমিকা গ্লোসি (Glossy), ম্যাট (Matt), পিয়ারল (Pearl) টাইপের হয়ে থাকে। বিভিন্ন আসবাবপত্র তৈরিতে বোর্ড ব্যবহৃত হয়। সচরাচর বোর্ডগুলো আসবাবপত্রের আচ্ছাদন হিসেবে ব্যবহার করা হয়। এগুলো শোভাবর্ধন, স্থায়িত্বশীলতা বৃদ্ধি এবং আবহাওয়া আক্রান্ত হতে রক্ষা করার জন্য এগুলোর উপর ফরমিকা লাগানো হয়। বিভিন্ন

রকমের ফরমিকা বাজারে কিনতে পাওয়া যায়। যেমন-অনিক্স, কাঠের আঁশের ন্যায় গ্রেইনযুক্ত। তাছাড়া লাল, সাদা, নীল, বীচ, ওয়ালনাট, অরেঞ্জ, কার্পেট, ডীপ এন্ড লাইট চেরী ইত্যাদি রংয়ের ফরমিকা পাওয়া যায়। ফরমিকা সাধারণত ০.০৩সে.মি. হতে ০.১৬সে.মি. ($\frac{১"}{৬৪}-\frac{১"}{১৬}$) পর্যন্ত বিভিন্ন পুরুত্বের হয়ে থাকে এবং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৮'-০" X ৪'-০" সাইজের হয়ে থাকে।



চিত্র ৫.৩.১: ফরমিকা (Formica)



চিত্র ৫.৩.২: বিভিন্ন কালারের ফরমিকা (Formica in different colors)



চিত্র ৫.৩.৩: ফরমিকা লেমিনেট শিট (Formica laminate sheet)

৫.৪ ফরমিকা লাগানোর কাজে ব্যবহৃত উপকরণ (Formica installation materials)

কাঠ (Wood)

গাছের প্রায় সকল অংশেই অল্প বিস্তর কাঠ থাকে । কিন্তু সকল অংশের কাঠই কাজের উপযোগী নয়। কাঠের কাজ সংশ্লিষ্ট ব্যক্তি বা কার্পেন্টারগন কাজের সুবিধার জন্য গাছ হতে যে সকল নির্দিষ্ট মাপের কাঠ (তক্তা, কড়ি, প্যানেল ইত্যাদি) চেরাই করিয়া লওয়া হয় তাকে কাঠ বলে। বাণিজ্যিক সুবিধার্থে সকল কাঠকে দুই শ্রেণিতে ভাগ করা হইয়াছে। যথা-নরম কাঠ (Soft wood) ও শক্ত কাঠ (Hard wood)। নরম কাঠের রং সর্বত্র হালকা (সার ও অসার অংশে সমান), আঁশ মোটা, সোজা ও পাতলা। নরম কাঠ দূর্বল, ভঙ্গুর এবং লঘু ওজনবিশিষ্ট। বাহিরের কাজের ক্ষেত্রে নরম কাঠ অনুপযুক্ত। এই জাতীয় কাঠকে আরো সৌন্দর্য্যবর্ধক , শোভাবর্ধন কাজে ব্যবহার এবং এ কাঠকে আরো দীর্ঘস্থায়ীত্ব করার জন্য কাঠের উপর বিভিন্ন কালারের ফরমিকা গ্লু দ্বারা পেষ্টিং করে লাগিয়ে পানিরোধী করা হয়। ফরমিকা লাগানো এ ধরনের কাঠ বিভিন্ন টেবিলের টপে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৫.৪.১: কাঠ (Wood)

৫.৫ কাঠ ও কাঠের বিকল্প সামগ্রীর পার্থক্য (Difference between wood and wood substitutes)

কাঠ ও কাঠের বিকল্প সামগ্রীর পার্থক্য নিম্নে দেয়া হলো	
কাঠ	**কাঠের বিকল্প সামগ্রীর**
কাঠ মূলত গাছের অভ্যন্তরীণ অংশ যা সেলুলোজ (Cellulose), হেমিসেলুলোজ(Hemicellulose) ও লিগনিন (Lignin) নিয়ে গঠিত।	কৃত্রিমভাবে তৈরিকৃত কাঠের মতো গুনসম্পন্ন, ওজন, অগ্নিরোধক মাত্রা, তাপ, শব্দ ইত্যাদি প্রায় কাঠের মতো সেগুলোকে কাঠ সদৃশ সামগ্রী বা বিকল্প সামগ্রী বলে।
কাঠ বাহির ও ভিতরের কাজের জন্য উপযোগী।	ভিতরের কাজের জন্য উপযোগী।
আবহাওয়ার তারতম্যে এর আকার হ্রাস বা বৃদ্ধি ঘটে।	আবহাওয়ার তারতম্যে এর আকার হ্রাস বা বৃদ্ধি ঘটে না।
তাপ, শব্দ, অগ্নিরোধকের মাত্রা কম।	তাপ, শব্দ, অগ্নিরোধকের মাত্রা বেশী।
গাত্র মসৃণ নয়।	গাত্র মসৃণ ও সুন্দর।
সহজে আর্দ্রতায় আক্রান্ত হয় না।	সহজে আর্দ্রতায় আক্রান্ত হয়।
ওজনে ভারী।	ওজনে হালকা।
কাঠের দাম বেশী।	কাঠের চেয়ে দামে সস্তা।
জোড়ের স্থান ফাঁকা হয়।	জোড়ের স্থান ফাঁকা হয় না ।

৫.৬ আঠা বা গ্লু (Glue)

এটি এক প্রকার আঠালো পদার্থ যা বহু প্রাচীনকাল হতে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। কাঠের সামগ্রী বা বিকল্প সামগ্রী জোড়া লাগাতে বা তৈরি করার কাজে আঠালো গুনসম্পন্ন, শক্তিধর ও স্থায়ীত্বশীল আঠা জাতীয় দ্রব্য ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন জোড়ের কাজে, ফরমিকা, লেমিনেট শীট, ভিনিয়ার ইত্যাদি লাগানোর কাজে এ আঠা ব্যবহার করা হয়। গ্লু সাধারণত দুই প্রকার-প্রাকৃতিক গ্লু (যেমন- কেসিয়িন গ্লু, ব্লাড অ্যালবুমিন গ্লু, সয়াবিন গ্লু, এ্যানিম্যাল গ্লু) এবং কৃত্রিম গ্লু (যেমন- থার্মো প্লাষ্টিক রেজিন, থার্মো সেটিং রেজিন)। গুণাগুণ, ধর্ম, আঠালো ক্ষমতার তারতম্যের উপর নির্ভর করে গ্লু বিভিন্ন প্রকারের হয়ে থাকে।

কাঠের কাজে নানা প্রকার সিনথেটিক রেজিন গ্লু ব্যবহার করা হয়। সিনথেটিক রেজিন গ্লু কে সাধারণত দুটি গ্রুপে বিভক্ত করা যায়। যথা-থার্মো প্লাষ্টিক রেজিন (Thermoplastic resin) যেমন- Polyvinyle acetale (PVAc), Polyvinyle alchol (PVA) এবং থার্মো সেটিং রেজিন (Thermosetting resin) যেমন- Urea formaldehyde, Melamine formaldehyde, Phenol formaldehyde। থার্মোপ্লাষ্টিক রেজিন (Thermoplastic resin) কখনও স্থায়ীভাবে শক্ত হয় না। তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে এগুলো নরম হয়ে গলে যায় এবং আবার কমানো হলো পুণরায় শক্ত হয়। এরকম পরিবর্তনের কারণে এদের

মধ্যে কোন রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটে না। থার্মো সেটিং রেজিন (Thermosetting resin) অপরিবর্তনীয় সেটিং হয়ে থাকে। এ রেজিন পুনরায় গলানো যায় না।

কাঠের জয়েন্ট থেকে শুরু করে বৃহত্তর উৎপাদন কাজকর্মে সিনথেটিক রেজিন গ্লু ব্যবহার হয়ে থাকে। এদের মধ্যে ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড (Urea formaldehyde) এবং ফেনল ফরম্যালডিহাইড (Phenol formaldehyde) এর প্রচলনই বেশী। ব্রাশ, গ্লু স্প্রেডার (Glue spreader) অথবা গ্লু স্প্রে গান (Glue spray gun) এর সাহায্যে গ্লু বা আঠা বা অ্যাডহেসিভ (Adhesive) লাগানো হয়। বাজারে বিভিন্ন কোম্পানীর তৈরিকৃত রেডিমেড গ্লু (Ready-made glue) পাওয়া যায়।

বিভিন্ন প্রকার গ্লু ব্যবহারের পূর্বে নিম্নলিখিত গুণাবলী সম্পন্ন গ্লু ব্যবহার করা উচিত-

১. **আসঞ্জন ক্ষমতা (Adhesion power) :** গ্লু-এর আঠালো গুণ থাকতে হবে যাতে কাঠ বা কাঠের বিকল্প সামগ্রী জোড়া লাগাতে পারে।
২. **আর্দ্রতারোধী ক্ষমতা (Moisture resistance) :** আর্দ্রতারোধী গুণ থাকতে হবে যাতে আর্দ্রতার কারণে জোড় নষ্ট না হয়ে যায়।
৩. **তাপীয় ক্ষমতা (Thermal capacity):** তাপমাত্র বৃদ্ধি বা হ্রাসের সাথে গ্লুর আঠালোত্ব মাত্রার কোন পরিবর্তন হবে না।
৪. **ছত্রাক্রান্ততা (Fraudulence):** গ্লুকে কোন প্রকার ছত্রাকে আক্রান্ত করতে পারবে না।
৫. **রাসায়নিক বিক্রিয়া (Chemical reactions):** গ্লু যে সামগ্রীতে জোড়া লাগাবার কাজে ব্যবহার হবে তাদের সাথে কোন প্রকার রাসায়নিক বিক্রিয়া করবে না এবং কোন প্রকার ক্ষতি সাধন করবে না।
৬. **জমাটবদ্ধতা (Coagulation):** এগুলো স্বল্প সময়ের মধ্যে জমাট বাধবে এবং শক্তিধর জোড় সৃষ্টি করবে।
৭. **প্রয়োগ সুবিধা (Application facility):** বিভিন্ন সংযোগ স্থানে সহজে প্রয়োগ করা যাবে।
৮. **স্থায়িত্ব (Durability):** গ্লু দ্বারা তৈরিকৃত জোড়া বা সংযোগ যুক্তিসংগত সময় পর্যন্ত স্থায়ী হবে।





চিত্র ৫.৬.১: সিনথেটিক রাবার অ্যাডহেসিভ
(Synthetic rubber adhesive)





চিত্র ৫.৬.২: সিনথেটিক রেজিন অ্যাডহেসিভ
(Synthetic resin adhesive)

৫.৬.১ সিনথেটিক রাবার অ্যাডহেসিভ (Synthetic rubber adhesive)

এটি এক প্রকার সিনথেটিক রেজিন । সিনথেটিক উপাদান এবং জৈব দ্রাবক থেকে তৈরি করা হয়। সান্দ্রতা তরল উচ্চ আঠালো শক্তি এবং তাপ, জল এবং আর্দ্রতা চমৎকার প্রতিরোধের সঙ্গে গঠিত হয় বলে ব্যবহার করা সহজ। সিনথেটিক রাবার অ্যাডহেসিভ জেল এবং স্প্রে আকারেও পাওয়া যায়।



চিত্র ৫.৬.৩: সিনথেটিক রাবার অ্যাডহেসিভ
(Synthetic rubber adhesive)

৫.৭ ফরমিকা শিট স্থাপনের কাজে হ্যান্ড টুলস (Hand tools for Formica sheet pasting work)

আমরা জেনেছি যে, টুলস যে কোন কাজকে সহজ করে দেয়। আমরা বাড়িতে সচরাচর যে সকল হস্তচালিত

যন্ত্রপাতি দেখি এবং ব্যবহার করি মূলত সেগুলোই হ্যান্ড টুলস। হাতের সাহায্যে ব্যবহার করা হয় বলে এগুলোকে হ্যান্ড টুলস বলে।সাধারণত এ ধরণের টুলস বিদ্যুৎ শক্তি দ্বারা চালিত হয় না। এ সমস্ত টুলস হালকা ওজনের হওয়ায় খুব সহজে ও নিরাপদে ব্যবহার করা যায়। ফরমিকা শিট স্থাপনের কাজে ব্যবহৃত হয় এরকম হ্যান্ড টুলস হল পরিমাপক টেপ (Measuring tape), রুলস (Rules), মার্কিং সরঞ্জাম (Marking tools), কাটিং টুলস (Cutting tools), সি-ক্লাম্প (C-Clamp), ম্যালেট (Mallet) ইত্যাদি।



চিত্র ৫.৭.১: পরিমাপক টেপ (Measuring tape)



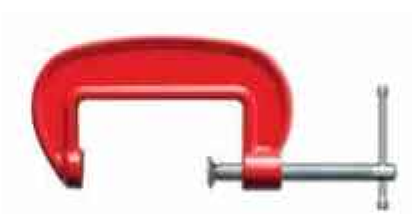
চিত্র ৫.৭.২: রুলার(Ruler)



চিত্র ৫.৭.৩: মার্কিং নাইফ (Marking knife)
(ফরমিকা দাগ দেওয়ার কাজে ব্যবহার করা হয়)



চিত্র ৫.৭.৪: ফরমিকা কাটার (Formica cutter) (ফরমিকা কাটার কাজে ব্যবহার করা হয়)



চিত্র ৫.৭.৫: সি-ক্লাম্প (C-Clamp)
(চেপে ধরে রাখার কাজে ব্যবহার করা হয়)



চিত্র ৫.৭.৬: ম্যালেট(Mallet)
(ফরমিকা শিট লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়)

২০২৫

৫.৮ ফরমিকা শিট স্থাপনের কাজে পাওয়ার টুলস (Power tools for Formica sheet)

আবার কিছু টুলস বিদ্যুৎ শক্তি দ্বারা চালিত হয় বলে একে পাওয়ার টুলস (Power tools) বলে। এ রকম কয়েকটি টুলস ফরমিকা শিট স্থাপনের কাজে ব্যবহৃত হয়-

পোর্টেবল পাওয়ার স (Portable power saw)

এটি হল বৈদ্যুতিক করাত। কাঠ ও বিকল্প সামগ্রী কাটার জন্য বা প্রয়োজন অনুযায়ী সাইজ করার জন্য এ করাত ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৫.৮.১: পোর্টেবল পাওয়ার 'স' (Portable power saw)

পোর্টেবল স্যান্ডিং মেশিন (Portable sanding machine)

এটি একটি কাঠ মসৃণ করার বৈদ্যুতিক যন্ত্র বিশেষ। প্লেনিং করা কাঠের তল বা বিকল্প সামগ্রী রাফ ফিনিশড হয়। ঐ সকল কাঠের তল বা বিকল্প সামগ্রী মসৃণ করতে স্যান্ডিং মেশিন ব্যবহার করা হয়। প্রয়োজন অনুযায়ী বিভিন্ন গ্রেডের সিরিশ কাগজ লাগানো যায়।



চিত্র ৫.৮.২: পোঁটেবল স্যান্ডিং মেশিন (Portable sanding machine)

৫.৯ ফরমিকা শিট স্থাপনের কাজে ব্যবহৃত অন্যান্য উপকরণ (Other materials used in the installation of Formica sheet)

জুট (Waste cotton)

গার্মেন্টস এর অব্যবহৃত কাপড়ের টুকরাকে সাধারণত জুট কাপড় বলে। কাঠের বিকল্প সামগ্রী ও ফরমিকা স্যান্ডিং করার পর তা পরিষ্কার করার কাজে জুট ব্যবহার করা হয়। জুট বিভিন্ন সাইজের হতে পারে।



চিত্র ৫.৯.১: জুট (Waste cotton)

স্যান্ড পেপার (Sand paper)

স্যান্ড পেপার বা শিরিষ কাগজ কাঠ মসৃণ করার উপকরণ বিশেষ। পুরু ও মজবুত কাগজের উপর জন্তুর বিভিন্ন অংশ থেকে তৈরিকৃত গ্লু এর হালকা প্রলেপ দিয়ে তার উপর সমানভাবে নির্দিষ্ট সাইজের কাঁচের ও বেলে পাথরের গুঁড়া অথবা প্রকৃতি থেকে পাওয়া ফ্লিন্ট, ইমারী ও গারনেট অথবা সিলিকন কার্বাইড ও এলুমিনিয়াম অক্সাইড এর কণাগুলো ঐ প্রলেপে ছিটিয়ে দিয়ে শিরিষ কাগজ প্রস্তুত করা হয়। বিভিন্ন গ্রেডের শিরিষ কাগজ বাজারে কিনতে পাওয়া যায়। স্যান্ড পেপারের পাথর (Grit) এর গ্রেড নাম্বার যত বেশি হবে স্যান্ড পেপার তত মসৃণ হবে এবং পাথর এর গ্রেড নাম্বার যত কম হবে স্যান্ড পেপার তত মোটা বা অতিরিক্ত মোটা হবে। কাঠের সুন্দর মসৃণ তল এবং আসবাবপত্রের খুব মসৃণতা করতে ভার্নিশিং বা পলিশিং এর পুর্বে ব্যবহার করা হয়। গ্রান্ট পেপার (Garnet paper) এর শিরিষ কাগজ গ্রিট সাইজ অতিরিক্ত মোটা (Very Coarse)-নং ৫০-ডি, মোটা (Coarse) নং-৫০-ডি, মধ্যম (Medium)-৮০-ডি(০), সুক্ষ মিহি (Fine) নং-১২০-সি(৬/০), খুব পাতলা (Very Fine) -নং ২২০-এ(৬/০)। সিরিশ কাগজের সাইজ ৯" X ১১"(প্রতি শীট)



চিত্র ৫.৯.২: শিরিষ কাগজ (Sand paper)

গ্লু স্ক্র্যাপার (Glue Scraper)

গ্লু বোর্ড বা কাঠে ও ফরমিকার সমতলে সমানভাবে গ্লু লাগানোর কাজে স্ক্র্যাপার ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ৫.৯.২: গ্লু স্ক্র্যাপার (Glue Scraper)

৫.১০ ফরমিকা প্রয়োগ প্রণালী (Method of application of formica)

বিকল্প দ্রব্যাদিকে আরো সৌন্দর্যবর্ধক, আকর্ষনীয়, ব্যবহার উপযোগী এবং পানিরোধী হিসেবে ব্যবহারের জন্য এ সকল সামগ্রীর উপর মসৃণ আবরণের বিভিন্ন কালারের একধরণের শিট ব্যবহার করা হয়ে থাকে, সে সকল শিটকে ফরমিকা বলে।ফরমিকা লাগানো বোঁড বা কাঠ টেবিলের টপ ও অন্যান্য আসবাবপত্র তৈরি কাজে ব্যবহার করা হয়।

ফরমিকা প্রয়োগ প্রণালী

- যথাযথ নিরাপত্তা সামগ্রী পরে নিতে হবে।
- ওর্য়াকশপ থেকে প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও উপকরণাদি সংগ্রহ করতে হবে।
- যে বোর্ড বা কাঠের উপর ফরমিকা লাগানো হবে তা প্রয়োজন অনুযায়ী সাইজ করে নিতে হবে।
- বোর্ডের বা কাঠের সাইজ অনুযায়ী ফরমিকা মার্কিং নাইফ দ্বারা দাগ দিতে হবে।
- দাগকৃত ফরমিকা রুলার দ্বার চেপে ধরে ফরমিকা কাটার দ্বারা কাটতে হবে।
- বোর্ডের চেয়ে সামান্য ছোট করে ফরমিকা কাটতে হবে।
- ফরমিকা লাগানোর জন্য প্রস্তুতকৃত বোর্ড বা কাঠ অমসৃণ থাকলে তা ফাইন গ্রেডের সিরিশ কাগজ দ্বারা ঘষে মসৃণ করতে হবে।



চিত্র ৫.১০.১: কাঠ সাইজকরণ (Wood sizing)



চিত্র ৫.১০.২: ফরমিকা মাপ নেওয়া (Taking Formica measurements)

২০২৫

- ফরমিকার ব্যাক সাইড ফাইন গ্রেডের সিরিশ কাগজ দ্বারা ঘষে মসৃণ করতে হবে। কিছুটা খসখসা করে নিলে আঠা ভাল ধরে।
- বোর্ড বা কাঠ ও ফরমিকা মসৃণ করার পর ঝুট কাপড় দ্বারা উত্তমরূপে পরিষ্কার করতে হবে।
- বোর্ড বা কাঠ পরিষ্কার করার পর সিনথেটিক রাবার অ্যাডহেসিভ ব্রাশের সাহায্যে লাগাতে হবে। গ্লু যেন কোথাও জমা হয়ে না থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- ফরমিকার পিছনের সাইডে ব্রাশ বা গ্লু স্প্রেডার রোলারের সাহায্যে গ্লু লাগাতে হবে।
- গ্লু লাগানোর পর ৩-৫মিনিট রাবার সলিউশন শুকানো পর্যন্ত অপেক্ষা করতে হবে।
- গ্লু শুকালে ফরমিকা বোর্ড বা কাঠের উপর আস্তে আস্তে চেপে ধরে লাগাতে হবে। ফরমিকা লাগানোর সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন বাতাস ফরমিকার নীচে জমা না হয়।
- বোর্ডের উপর ফরমিকা হাইড্রোলিক কোল্ড প্রেস যন্ত্র ব্যবহার করে অথবা স্বাভাবিক চাপে ২৪ ঘন্টা রেখে দিতে হবে। এতে ভাল ফল পাওয়া যাবে।
- ফরমিকা লাগানেরা পর পরীক্ষা করে দেখতে হবে কোন প্রকার ত্রুটি আছে কিনা।



চিত্র ৫.১০.৩: ফরমিকা কাটিং (Formica cutting)



চিত্র ৫.১০.৪: ফরমিকা স্যান্ডিং (Formica sanding)



চিত্র ৫.১০.৫: ফরমিকা গ্লুয়িং

- ফরমিকা লাগানো বোর্ড এর চারপাশে কাঠের বিট লাগাতে হবে যাতে ফরমিকা উঠে না যেতে পারে।
- ফরমিকা লাগানোর কাজে ব্যবহৃত টুলস ও সরঞ্জাম সমূহ পরিষ্কার করে যথাস্থানে সংরক্ষণ করতে হবে।



চিত্র ৫.১০.৬: ফরমিকা শিট স্থাপন
(Installation of Formica sheet)

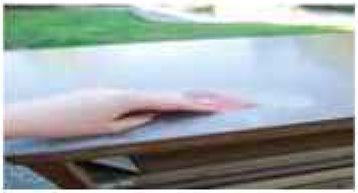
কাজের সর্তকতা

- বোর্ড ও ফরমিকার পৃষ্ঠের সামান্য অংশও যেন গ্লু লাগানো ব্যতীত না থাকে
- চাপের ফলে অতিরিক্ত গ্লু বের হয়ে আসলে উহা যেন অন্য কোন কিছুতে না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে এবং পরিষ্কার করতে হবে
- ফরমিকা ব্যবহারের সময় সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে যেন ভেঙ্গে না যায়

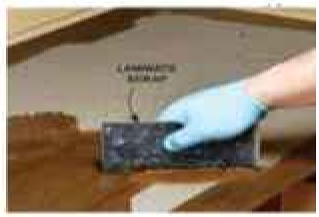
২০২৫

ব্যবহারিক অংশ

জব -০১: কাঠ বা কাঠের বিকল্প সামগ্রীর উপর ফরমিকা শিট স্থাপন করার জন্য কাঠ বা বিকল্প কাঠের সামগ্রীর পৃষ্ঠ প্রস্তুত করনে দক্ষতা অর্জন (Proficiency in preparing wood or alternative materials to install Formica sheet over wood or alternative materials)



চিত্র ৫.১০.৭: ফরমিকা স্যান্ডিং
(Formica sanding)



চিত্র ৫.১০.৮: ফরমিকা গ্লুয়িং
(Formica Gluing)

পারদর্শিতার মানদন্ড

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান করা
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের স্থান প্রস্তুত করা
- জব অনুযায়ী টুলস, ইকুইপমেন্ট, মেটেরিয়্যাল সিলেক্ট ও কালেক্ট করা
- প্রয়োজন অনুযায়ী ফরমিকা স্থাপনের জন্য কাঁচামাল (বোর্ড,ফরমিকা) সংগ্রহ করা
- ভালমানের পার্টিকেল বোর্ড সনাক্ত করা
- ভালমানের ফরমিকা সনাক্ত করা
- কাজ শেষে ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের স্থান পরিষ্কার করা
- অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা
- নষ্ট মালামাল (Wastage) এবং স্ক্র্যাপগুলো (Scrap) নির্ধারিত স্থানে ফেলা
- কাজ শেষে চেকলিস্ট (Checklist) অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দেওয়া ইত্যাদি

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মানের	০১টি
০২	সেফটি গগলস	কাল ফ্রেম যুক্ত ৩.০ আইআর	০১টি
০৩	অ্যাপ্রোন	প্রয়োজনীয় সাইজ	০১টি
০৪	মাস্ক	তিন স্তর বিশিষ্ট	০১টি
০৫	হ্যান্ড গ্লাভস	রাবারের তৈরি	০১ জোড়া
০৬	সেফটি সুজ	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	০১ জোড়া


সেফটি হেলমেট


সেফটি গগলস


অ্যাপ্রোন


মাস্ক


হ্যান্ড গ্লাভস


সেফটি সুজ

চিত্র ৫.১০.৯: সেফটি সরঞ্জাম(Safety equipment)

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি (Required Tools and Equipments)

ক্রমিক নং	যন্ত্রপাতির নাম	পরিমান
১.	পাওয়ার হ্যান্ড 'স' মেশিন	১টি
২.	পোর্টেবল স্যান্ডিং মেশিন	১টি
৩.	পরিমাপক টেপ	১টি
৪.	রুলস (৩ ফুট লম্বা স্টিল রুল অথবা কাঠ)	১টি
৫.	মার্কিং নাইফ	১টি
৬.	ফরমিকা কাটার	১টি
৭.	সি-ক্লাম্প	১টি



চিত্র ৫.১০.১০: পাওয়ার 'স' (Power Saw)



চিত্র ৫.১০.১১: স্যান্ডিং মেশিন(Sanding machine)

মালামাল (Raw Materials)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
১	কাঠ / বোঁড	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	১টি
২	ফরমিকা	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	১টি
৩	শিরিষ কাগজ	ফাইন গ্রেডের (৯" x ১১") সাইজেরশিট	১ টি
৪	ঝুট	ওয়াসট কটন	প্রয়োজন অনুযায়ী

কাঠ সয়িং ও বোর্ড সয়িং করনের ছবি (Pictures of wood sawing and board sawing)



চিত্র ৫.১০.১২: মেশিন দ্বারা কাঠ সয়িং
(Sawing wood by machine)



চিত্র ৫.১০.১৩: মেশিন দ্বারা বোর্ড সয়িং
(Sawing boards by machine)



চিত্র ৫.১০.১৪: হাত দ্বারা বোর্ড স্যান্ডিং
(Sanding the board by hand)



চিত্র ৫.১০.১৫: হাত দ্বারা ফরমিকা স্যান্ডিং
(Formica sanding by hand)

কাজের ধারা (Working Procedure)

১. প্রয়োজনীয় পিপিই (PPE) পরিধান কর

২. ছকে উল্লেখিত তালিকা ও প্রয়োজন অনুযায়ী মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর

৩. প্রয়োজন অনুযায়ী কাঠ বা বোর্ড সংগ্রহ কর

৪. মেজারিং টেপ দিয়ে কাঠ বা বোর্ড মেপে নাও। প্রয়োজনীয় সাইজের অতিরিক্ত অংশ পাওয়ার হ্যান্ড 'স' দ্বারা সাইজ অনুযায়ী সাবধানতার সহিত কেটে নাও

৫. কাঠ অথবা বোর্ড এর মাপ অনুযায়ী ফরমিকা মার্কিং নাইফ দ্বারা দাগিয়ে নাও



চিত্র ৫.১০.১৬: ফরমিকা মার্কিং
(Formica marking)



চিত্র ৫.১০.১৭: ফরমিকা কাটিং
(Formica cutting)

৬. দাগকৃত ফরমিকা কাটার দ্বারা ভালভাবে চেপে ধরে বা সি- ক্লাম্প দ্বারা ওর্য়াক বেঞ্চে আটকিয়ে ফরমিকা কেটে নাও

৭. কেটে নেওয়া কাঠ অথবা বোর্ড (যে পৃষ্ঠে ফরমিকা লাগানো হবে) এবং ফরমিকার ব্যাক সাইড শিরিষ কাগজ দ্বারা মসৃণ কর এবং ভালভাবে পরিষ্কার করে নাও যেন কোন ময়লা না থাকে

৮. ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিষ্কার কর

৯. অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর

১০. ওয়েস্টেজ (Wastage) এবং স্ক্র্যাপগুলো (Scrap) নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও

১১. কাজের শেষে চেকলিস্ট (Checklist) অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দাও

কাজের সতর্কতা (Precaution)

- কাজের সময় হ্যান্ড গ্লাভস (Hand gloves) ব্যবহার কর
- কাজের স্থান পরিষ্কার করে ডাষ্ট (Dust)মুক্ত কর
- প্রয়োজনমত সেফটি গার্ড (Safety guard) ব্যবহার কর
- কাজ করার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাকবে
- ফরমিকা লাগানোর সময় যেন বেশি চাপ না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে যেন ফরমিকা ফেটে না যায় ইত্যাদি

জব - ০২: কাঠ বা কাঠের বিকল্প সামগ্রীর উপর ফরমিকা শিট স্থাপন (Formica sheet installation over wood or alternative materials)



চিত্র ৫.১০.১৮: ফরমিকা শিট (Formica sheet)



চিত্র ৫.১০.১৯: ফরমিকা শিট গ্লুয়িং (Formica sheet gluing)

পারদর্শিতার মানদন্ড

- স্বাস্থ্যবিধি মেনে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা (পিপিই) ও শোভন পোশাক পরিধান করা
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাজের স্থান প্রস্তুত করা
- জব অনুযায়ী টুলস, ইকুইপমেন্ট, মেটেরিয়্যাল সিলেক্ট ও কালেক্ট করা
- প্রয়োজন অনুযায়ী ফরমিকা স্থাপনের জন্য কাঁচামাল (বোর্ড,ফরমিকা, গ্লু, সিরিশ কাগজ) সংগ্রহ করা
- ভালমানের পার্টিকেল বোর্ড সনাক্ত করা
- ভালমানের ফরমিকা সনাক্ত করা
- কাজ শেষে ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের স্থান পরিষ্কার করা

- অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ করা
- নষ্ট মালামাল (Wastage) এবং স্ক্র্যাপগুলো (Scrap)নির্ধারিত স্থানে ফেলা
- কাজ শেষে চেকলিস্ট (Checklist) অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দেওয়া ইত্যাদি

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
০১	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মানের	০১টি
০২	সেফটি গগলস	কাল ফ্রেম যুক্ত ৩.০ আইআর	০১টি
০৩	অ্যাপ্রোন	প্রয়োজনীয় সাইজ	০১টি
০৪	মাস্ক	তিন স্তর বিশিষ্ট	০১টি
০৫	হ্যান্ড গ্লাভস	রাবারের তৈরি	০১ জোড়া
০৬	সেফটি সুজ	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	০১ জোড়া

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি (Required Tools and Equipments)

ক্রমিক নং	যন্ত্রপাতির নাম	পরিমান
১.	পাওয়ার হ্যান্ড 'স' মেশিন	১টি
২.	পোর্টেবল স্যান্ডিং মেশিন	১টি
৩.	পরিমাপক টেপ	১টি
৪.	রুলস (৩ ফুট লম্বা স্টিল রুল অথবা কাঠ)	১টি
৫.	মার্কিং নাইফ	১টি
৬.	ফরমিকা কাটার	১টি
৭.	সি-ক্লাম্প	১টি



চিত্র ৫.১০.২০: পাওয়ার 'স' মেশিন
(Power saw machine)



চিত্র ৫.১০.২১: স্যান্ডিং মেশিন
(Sanding machine)

মালামাল (Raw Materials)

ক্রমিক নং	নাম	স্পেসিফিকেশন	সংখ্যা
১	কাঠ / বোর্ড	৩'-০"X২'-০"X২'-৬"সাইজের বোর্ড (বোঁডের পুরুত্ব ২০মি.মি) অথবা কাঠ	১টি
২	ফরমিকা	প্রয়োজনীয় সাইজ অনুযায়ী	১টি
৩	শিরিষ কাগজ	ফাইন গ্রেডের (৯"X ১১" সাইজের শিট)	১ টি
৪	ঝুট	ওয়াসট কটন	প্রয়োজন অনুযায়ী

কাঠ সয়িং ও বোর্ড সয়িং করনের ছবি (Pictures of wood sawing and board sawing)



চিত্র ৫.১০.২২: মেশিন দ্বারা কাঠ সয়িং
(Sawing wood by machine)



চিত্র ৫.১০.২৩: মেশিন দ্বারা বোর্ড সয়িং
(Sawing boards by machine)

কাঠ/বোর্ড ও ফরমিকা স্যান্ডিং করনের ছবি (Photo of Wood/Board and Formica Sanding)



চিত্র ৫.১০.২৪: হাত দ্বারা বোর্ড স্যান্ডিং
(Sanding the board by hand)



চিত্র ৫.১০.২৫: হাত দ্বারা ফরমিকা স্যান্ডিং
(Formica sanding by hand)

কাজের ধারা (Working Procedure)

১. প্রয়োজনীয় পিপিই (PPE) পরিধান কর

২. ছকে উল্লেখিত তালিকা ও প্রয়োজন অনুযায়ী মালামাল এবং যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর

৩. সাইজ অনুযায়ী কাঠ অথবা বোর্ড সংগ্রহ কর

৪. মেজারিং টেপ দিয়ে কাঠ অথবা বোর্ড মেপে নাও। প্রয়োজনীয় সাইজের অতিরিক্ত অংশ পাওয়ার 'স' দ্বারা সাইজ অনুযায়ী সাবধানতার সহিত কাঠ কেটে নাও

৫. কাঠ অথবা বোর্ড এর মাপ অনুযায়ী ফরমিকা মার্কিং নাইফ দ্বারা দাগিয়ে নাও

৬. দাগকৃত ফরমিকা কাটার দ্বারা ভালভাবে চেপে ধরে বা সি- ক্লাম্প দ্বার ওর্য়াক বেঞ্চে আটকিয়ে ফরমিকা কেটে নাও



চিত্র ৫.১০.২৬: ফরমিকা পরিমাপ
(Formica measurements)



চিত্র ৫.১০.২৭: কাটার দ্বারা ফরমিকা কাটিং
(Formica cutting by cutter)

ফরমিকা লাগানো হবে) এবং ফরমিকার ব্যাক সাইড শিরিষ কাগজ দ্বারা মসৃণ কর এবং ভালভাবে পরিষ্কার করে নাও যেন কোন ময়লা না থাকে;

৮. কাঠ অথবা বোর্ড (যে পৃষ্ঠে ফরমিকা লাগানো হবে) এ ব্রাশ বা গ্লু স্প্রেডার দ্বারা পরিমান মত সমানভাবে সিনথেটিক রাবার গ্লু লাগিয়ে নাও এবং কিছুক্ষণ ধুলামুক্ত (Dust Free) স্থানে শুকাতে দাও;

৯. ফরমিকার ব্যাক সাইড এ ব্রাশ বা গ্লু স্প্রেডার (Glue spreader) দ্বারা পরিমান মত সমানভাবে সিনথেটিক রাবার গ্লু লাগিয়ে নাও এবং কিছুক্ষণ ডাষ্টমুক্ত (Dust Free) স্থানে শুকাতে দাও;



চিত্র ৫.১০.২৮: গ্লু স্প্রেডার দ্বারা বোর্ড গ্লুয়িং (Board gluing by glue spreader)



চিত্র ৫.১০.২৯: হাত দ্বারা ফরমিকা গ্লুয়িং(Formica gluing by hand)

১০. রাবার সলিউশন শুকালে কাঠ বা বোর্ডের উপর আস্তে আস্তে চেপে ফরমিকা শিট স্থাপন কর। ফরমিকা শিট স্থাপন করার সময় খেয়াল রাখ যেন ময়লা বা বাতাস প্রবেশ না করে; তা না হলে ফরমিকা ফুলে উঠার সম্ভাবনা থাকবে;



চিত্র ৫.১০.৩০: হাত দ্বারা ফরমিকা শিট স্থাপন (Installation Formica sheet by hand)

১১. ফরমিকা লাগানোর পরে ওয়াশট কটন দ্বারা ফরমিকা ভালভাবে পরিষ্কার করে নাও
১২. ফরমিকা চাপ দিয়ে লাগানোর ফলে কোন অতিরিক্ত গ্লু বের হলে তা পরিষ্কার করে নাও
১৩. ওয়ার্কশপের নিয়ম অনুযায়ী কাজের শেষে স্থান পরিষ্কার কর
১৪. অব্যবহৃত মালামাল নির্ধারিত স্থানে সংরক্ষণ কর
১৫. ওয়েস্টেজ (Wastage) এবং স্ক্র্যাপগুলো (Scrap)নির্ধারিত স্থানে ফেলে দাও
১৬. কাজের শেষে চেকলিস্ট (Checklist) অনুযায়ী টুলস ও মালামাল জমা দাও

কাজের সতর্কতা (Precaution)

- কাজের সময় হ্যান্ড গ্লাভস (Hand gloves) ব্যবহার কর
- কাজের স্থান পরিষ্কার করে ডাষ্ট (Dust) মুক্ত কর
- প্রয়োজনমত সেফটি গার্ড (Safety guard) ব্যবহার কর
- প্রয়োজনের অতিরিক্ত গ্লু যেন বোর্ড বা ফরমিকায় না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে
- রাবার সলিউশন বা গ্লু শুকানোর হাত লাগিয়ে পরীক্ষা করুন ভালভাবে শুকিয়েছে কিনা
- কাজ করার সময় অন্যমনস্ক হওয়া থেকে বিরত থাকবে
- ফরমিকা লাগানোর সময় যেন বেশি চাপ না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে যেন ফরমিকা ফেটে না যায় ইত্যাদি

অনুশীলনী -৫

অতিসংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কাঠের বিকল্প সামগ্রী বলিতে কী বোঝায়?

২. ভিনিয়ার কী?

৩. ফরমিকা কী?

৪. প্লাইউডের স্ট্যান্ডার্ড সাইজ কত?

৫. ফরমিকার স্ট্যান্ডার্ড সাইজ কত?

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. মাল্টিপ্লাই বলতে কী বোঝায়?

২. কাঠের বিকল্প সামগ্রীর নাম লেখ।

৩. পারটেক্স বোর্ড বলতে কী বোঝায়?

৪. লেমিনেটেড বোর্ড বলতে কী বোঝায়?

৫. কাঠের বিকল্প সামগ্রীর ব্যবহার লেখ।

রচনামূলক প্রশ্ন

১. কাঠ ও কাঠের বিকল্প দ্রব্য সামগ্রীর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

২. আঠা বা গ্লু (Glue) এর কি কি গুণাগুণ থাকা প্রয়োজন বর্ণনা কর?

৩. ফরমিকা প্রয়োগ প্রণালী বর্ণনা কর?

৪. প্লাইউড প্রস্তুত প্রণালী বর্ণনা কর?

সমাপ্ত

২০২৫ শিক্ষাবর্ষ

উড ওয়ার্কিং-২

কারিগরি শিক্ষা আত্মনির্ভরশীলতার চাবিকাঠি

তথ্য, সেবা ও সামাজিক সমস্যা প্রতিকারের জন্য '৩৩৩' কলসেন্টারে ফোন করুন।

নারী ও শিশু নির্যাতনের ঘটনা ঘটলে প্রতিকার ও প্রতিরোধের জন্য ন্যাশনাল হেল্পলাইন সেন্টারের ১০৯ নম্বর-এ (টোল ফ্রি, ২৪ ঘণ্টা সার্ভিস) ফোন করুন।

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার কর্তৃক বিনামূল্যে বিতরণের জন্য।